

Algemene gegevens

omschrijving	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appartementengebouw
plaats	Amsterdam
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	10-05-2022
opmerkingen	Berekening Definitief Ontwerp obv M/SA d.d. 02-06-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **24 juni 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appartementengebouw	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appartementengebouw	14C90566A0CA43BEA2BA7CFB044F0AD1	421787867	24-6-2022
Woning 1.2	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 1 2	FA3A9BAA56E1436CB4660CF8F50A4E97	448452388	24-6-2022
Woning 1.3	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 1 3	A1FC84D45963479980AC6F27699DA828	153533420	24-6-2022
Woning 2.1	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 2 1	5FCCF1CDA9B7413C8033B0EA9EBC9A26	781054011	24-6-2022
Woning 2.2	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 2 2	7CE3548068DD4A589BA9366C0A4F7DA3	716281820	24-6-2022
Woning 2.3	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 2 3	4B695827AAD74A3DAD6A960FCC8674E2	217630844	24-6-2022
Woning 3.1	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 3 1	189514BBEA0741FF968AE6E83BE3655E	725045267	24-6-2022
Woning 3.2	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 3 2	6DEBD0C03DC54FD98AF32CE2B52E9B23	257472307	24-6-2022
Woning 3.3	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 3 3	42F62E696DB449AE936FB0AA23042A53	881268574	24-6-2022
Woning 4.1	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 4 1	A1A6EBA72BD3428F95BC5BF175DFB3C0	401989513	24-6-2022

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Woning 4.2	032 Linssen 1838 Raamplein Amsterdam - appgebouw woning 4 2	6EF14E3FAE214D5C904B61E14F5A1F99	775870833	24-6-2022

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
Vloer van thermische schil	vloer	vrije invoer	4,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer van thermische schil	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
1.2.1	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
1.2.2	raam	vrije invoer	0,91	0,30	4,10
1.2.3	raam	vrije invoer	0,95	0,30	3,28
1.2.4	raam	vrije invoer	0,70	0,30	6,53
1.2.5	raam	vrije invoer	0,73	0,30	4,10
1.2.6	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
1.2.7	raam	vrije invoer	0,73	0,30	4,10
1.3.1	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
1.3.2	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
1.3.3	raam	vrije invoer	0,76	0,30	3,14
1.3.4	raam	vrije invoer	0,72	0,30	4,67
1.3.5	raam	vrije invoer	0,77	0,30	2,74
1.3.6	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
1.3.7	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,57
1.3.8	raam	vrije invoer	0,92	0,30	3,72
1.3.9	raam	vrije invoer	0,85	0,30	6,14
1.3.10	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
1.3.11	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,43
1.3.12	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
1.3.13	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
1.3.14	raam	vrije invoer	0,83	0,30	2,97
1.3.15	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,35
1.3.16	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,56
1.3.17	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,67
1.3.18	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
1.3.19	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
1.3.20	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
1.3.21	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
1.3.22	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.1.1	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,81
2.1.2	raam	vrije invoer	0,87	0,30	2,27
2.1.3	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,07
2.1.4	raam	vrije invoer	0,73	0,30	4,46
2.1.5	raam	vrije invoer	0,75	0,30	3,55
2.1.6	raam	vrije invoer	0,99	0,30	1,71
2.1.7	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,81
2.1.8	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,06
2.1.9	raam	vrije invoer	0,75	0,30	3,55
2.1.10	raam	vrije invoer	0,73	0,30	4,46
2.1.11	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,07

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}	A [m ²]
2.1.12	raam	vrije invoer	0,75	0,30	3,55
2.1.13	raam	vrije invoer	0,99	0,30	1,71
2.1.14	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,63
2.1.15	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,81
2.1.16	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,06
2.1.17	raam	vrije invoer	0,99	0,30	1,71
2.1.18	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,63
2.1.19	raam	vrije invoer	0,73	0,30	4,46
2.1.20	raam	vrije invoer	0,93	0,30	3,94
2.1.21	raam	vrije invoer	0,81	0,30	8,26
2.2.1	raam	vrije invoer	0,74	0,30	3,73
2.2.2	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.2.3	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
2.2.4	raam	vrije invoer	0,93	0,30	3,65
2.2.5	raam	vrije invoer	0,84	0,30	6,85
2.2.6	raam	vrije invoer	0,99	0,30	2,76
2.2.7	raam	vrije invoer	0,74	0,30	3,73
2.2.8	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
2.2.9	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
2.3.1	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
2.3.2	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.3.3	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,35
2.3.4	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,56
2.3.5	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,67
2.3.6	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.3.7	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
2.3.8	raam	vrije invoer	0,92	0,30	3,72

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
2.3.9	raam	vrije invoer	0,86	0,30	5,58
2.3.10	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.3.11	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
2.3.12	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
2.3.13	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,57
2.3.14	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.3.15	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,35
2.3.16	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,56
2.3.17	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,43
2.3.18	raam	vrije invoer	0,88	0,30	2,20
2.3.19	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,43
2.3.20	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.3.21	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
2.3.22	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,67
3.1.1	raam	vrije invoer	0,85	0,30	1,64
3.1.2	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,57
3.1.3	raam	vrije invoer	0,87	0,30	1,99
3.1.4	raam	vrije invoer	0,75	0,30	4,13
3.1.5	raam	vrije invoer	0,79	0,30	3,06
3.1.6	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,07
3.1.7	raam	vrije invoer	0,83	0,30	2,15
3.1.8	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,81
3.1.9	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,06
3.1.10	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,63
3.1.11	raam	vrije invoer	0,87	0,30	1,71
3.1.12	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,63
3.1.13	raam	vrije invoer	0,87	0,30	1,71

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
3.1.14	raam	vrije invoer	0,75	0,30	3,55
3.1.15	raam	vrije invoer	0,75	0,30	3,55
3.1.16	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,63
3.1.17	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,80
3.1.18	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,81
3.1.19	raam	vrije invoer	0,77	0,30	3,06
3.1.20	raam	vrije invoer	0,99	0,30	1,71
3.1.21	raam	vrije invoer	0,75	0,30	3,55
3.1.22	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,63
3.1.23	raam	vrije invoer	0,91	0,30	4,54
3.1.24	raam	vrije invoer	0,81	0,30	8,55
3.2.1	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.2.2	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
3.2.3	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,67
3.2.4	raam	vrije invoer	0,93	0,30	3,65
3.2.5	raam	vrije invoer	0,84	0,30	6,85
3.2.6	raam	vrije invoer	0,99	0,30	2,76
3.2.7	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
3.2.8	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.2.9	raam	vrije invoer	0,74	0,30	3,73
3.3.1	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.3.2	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
3.3.3	raam	vrije invoer	0,88	0,30	2,20
3.3.4	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,67
3.3.5	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,35
3.3.6	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,56
3.3.7	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
3.3.8	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.3.9	raam	vrije invoer	0,92	0,30	3,72
3.3.10	raam	vrije invoer	0,86	0,30	5,58
3.3.11	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.3.12	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,43
3.3.13	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,20
3.3.14	raam	vrije invoer	0,76	0,30	2,97
3.3.15	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.3.16	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,35
3.3.17	raam	vrije invoer	0,78	0,30	2,56
3.3.18	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.3.19	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,43
3.3.20	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
3.3.21	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,43
3.3.22	raam	vrije invoer	1,00	0,30	1,43
4.1.1	raam	vrije invoer	0,89	0,30	1,57
4.1.2	raam	vrije invoer	0,72	0,30	4,92
4.1.3	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,41
4.1.4	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,57
4.1.5	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,57
4.1.6	raam	vrije invoer	0,87	0,30	1,85
4.1.7	raam	vrije invoer	0,87	0,30	1,85
4.1.8	raam	vrije invoer	0,87	0,30	1,85
4.1.9	raam	vrije invoer	0,78	0,30	3,03
4.1.10	raam	vrije invoer	0,78	0,30	3,03
4.1.11	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,84
4.1.12	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,86

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl;n}$	A [m ²]
4.1.13	raam	vrije invoer	0,82	0,30	3,82
4.1.14	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,84
4.1.15	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,84
4.1.16	raam	vrije invoer	0,98	0,30	1,85
4.1.17	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,84
4.1.18	raam	vrije invoer	0,78	0,30	3,03
4.1.19	raam	vrije invoer	0,78	0,30	3,03
4.1.20	raam	vrije invoer	0,79	0,30	2,84
4.1.21	raam	vrije invoer	0,87	0,30	1,85
4.1.22	raam	vrije invoer	0,75	0,30	3,82
4.1.23	raam	vrije invoer	0,95	0,30	3,36
4.1.24	raam	vrije invoer	0,84	0,30	6,70
4.2.1	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,57
4.2.2	raam	vrije invoer	0,74	0,30	4,08
4.2.3	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,73
4.2.4	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,57
4.2.5	raam	vrije invoer	1,1	0,30	0,73
4.2.6	raam	vrije invoer	0,74	0,30	4,08
4.2.7	raam	vrije invoer	0,80	0,30	2,41
4.2.8	raam	vrije invoer	0,88	0,30	1,57
4.2.10	raam	vrije invoer	0,66	0,30	7,87
4.2.11	raam	vrije invoer	0,66	0,30	7,35
4.2.12	raam	vrije invoer	0,69	0,30	7,85
4.2.13	raam	vrije invoer	0,68	0,30	3,98
4.2.14	raam	vrije invoer	0,69	0,30	8,27
4.2.15	raam	vrije invoer	0,68	0,30	3,98
4.2.16	raam	vrije invoer	0,69	0,30	7,99

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}	A [m ²]
4.2.17	raam	vrije invoer	0,67	0,30	4,95
4.2.18	raam	vrije invoer	0,89	0,30	1,58
4.2.19	raam	vrije invoer	0,68	0,30	5,03
4.2.20	raam	vrije invoer	0,67	0,30	6,16
4.2.21	raam	vrije invoer	0,67	0,30	5,96
4.2.22	raam	vrije invoer	0,71	0,30	2,78
4.2.23	raam	vrije invoer	0,81	0,30	1,56
4.2.24	raam	vrije invoer	0,67	0,30	5,84
4.2.25	raam	vrije invoer	0,94	0,30	2,77
4.2.26	raam	vrije invoer	0,68	0,30	7,25
4.2.27	raam	vrije invoer	0,67	0,30	7,31
4.2.28	raam	vrije invoer	0,67	0,30	6,22
4.2.29	raam	vrije invoer	0,81	0,30	1,56
4.2.30	raam	vrije invoer	0,69	0,30	4,67
4.2.31	raam	vrije invoer	0,68	0,30	6,29
4.2.32	raam	vrije invoer	0,81	0,30	1,56
4.2.33	raam	vrije invoer	0,70	0,30	3,74
4.2.34	raam	vrije invoer	0,89	0,30	0,72
4.2.35	raam	vrije invoer	0,70	0,30	7,25
4.2.36	raam	vrije invoer	0,70	0,30	7,61
4.2.37	raam	vrije invoer	0,70	0,30	4,01
4.2.38	raam	vrije invoer	0,69	0,30	4,08
4.2.39	raam	vrije invoer	0,69	0,30	4,08
4.2.40	raam	vrije invoer	0,70	0,30	4,01
4.2.41	raam	vrije invoer	0,70	0,30	7,61
4.2.42	raam	vrije invoer	0,68	0,30	4,96
4.2.43	raam	vrije invoer	0,81	0,30	1,63

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
G.Deur	deur	vrije invoer	1,3	0,00	4,43
G.2	raam	vrije invoer	0,70	0,30	7,19
G.1	raam	vrije invoer	0,73	0,30	4,41

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	Woning 1.2	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 1.3	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 2.1	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 2.2	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 2.3	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 3.1	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 3.2	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 3.3	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 4.1	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Woning 4.2	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	2
rekenzone	Woning 5.2	betonnen wand-vloer skeletbouw met massieve en niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{\text{appartement}}$	rekenzone	n_{bouwlaag}	A_g [m²]
Woning 1.2	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	Woning 1.2	1	94,60
Woning 1.3	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woning 1.3	1	82,10
Woning 2.1	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woning 2.1	1	117,30

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
Woning 2.2	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	Woning 2.2	1	87,70
Woning 2.3	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woning 2.3	1	82,00
Woning 3.1	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woning 3.1	1	117,20
Woning 3.2	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	Woning 3.2	1	88,50
Woning 3.3	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woning 3.3	1	82,10
Woning 4.1	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Woning 4.1	1	117,70
Woning 4.2	bovenste laag - hoek (>1 woonlaag)	1	Woning 4.2	1	104,00
			Woning 5.2	1	138,60

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m ²]
GR	Woning 1.2 Woning 1.3 Woning 2.1 Woning 2.2 Woning 2.3 Woning 3.1 Woning 3.2 Woning 3.3 Woning 4.1 Woning 4.2 Woning 5.2	151,23

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning 1.2 - Woning 1.2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel N - buitenlucht, N - 7,11 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		7,11
Gevel O - buitenlucht, O - 5,01 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		1,73

Geometrie dichte constructie - Woning 1.2 - Woning 1.2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel Z - buitenlucht, Z - 37,35 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		15,66
Gevel W - buitenlucht, W - 8,91 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		8,91
Vloer bv ingang pg - 5,00 m²		
Vloer van thermische schil - R _c = 6,30		5,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1.2 - Woning 1.2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel O - buitenlucht, O - 5,01 m² - 90°							
1.2.3 - U = 0,95 / ggl;n = 0,30		1	3,28	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>							
afstand			3,10 m				
hoogte			1,70 m				
overstekhoek			29 °				
Gevel Z - buitenlucht, Z - 37,35 m² - 90°							
1.2.1 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.2.2 - U = 0,91 / ggl;n = 0,30		1	4,10	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.2.4 - U = 0,70 / ggl;n = 0,30		1	6,53	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>							
afstand			1,57 m				
hoogte			1,50 m				
overstekhoek			44 °				
1.2.5 - U = 0,73 / ggl;n = 0,30		1	4,10	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.2.6 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.2.7 - U = 0,73 / ggl;n = 0,30		1	4,10	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Woning 1.3 - Woning 1.3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Gevel N - buitenlucht, N - 29,19 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		13,55
Gevel O - buitenlucht, O - 39,30 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		15,81
Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 7,45 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,04
Gevel Z - buitenlucht, Z - 16,35 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		8,81
Vloer bv AOR - VL_AOR_FOR - 41,00 m²		
Vloer van thermische schil - R _c = 4,70		41,00
Vloer bv ingang pg - 22,00 m²		
Vloer van thermische schil - R _c = 6,30		22,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1.3 - Woning 1.3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel N - buitenlucht, N - 29,19 m² - 90°							
1.3.8 - U = 0,92 / ggl;n = 0,30		1	3,72	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>							
afstand			2,80 m				
hoogte			1,75 m				
overstekhoek			32 °				
1.3.16 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30		1	2,56	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.3.17 - U = 1,1 / ggl;n = 0,30		1	0,67	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.3.18 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.3.22 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.3.19 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
1.3.20 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30		1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1.3 - Woning 1.3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
1.3.21 - U = 0,80 / g _{gl} ;n = 0,30		1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Gevel O - buitenlucht, O - 39,30 m² - 90°

1.3.9 - U = 0,85 / g _{gl} ;n = 0,30		1	6,14	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
--	--	---	------	---------------------------------------	----------------	--	--	--	---------------

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,80 m
hoogte	1,70 m
overstekhoek	43 °

1.3.6 - U = 1,00 / g _{gl} ;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.7 - U = 0,78 / g _{gl} ;n = 0,30	1	2,57	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.10 - U = 1,00 / g _{gl} ;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.11 - U = 0,88 / g _{gl} ;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.12 - U = 0,80 / g _{gl} ;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.13 - U = 0,76 / g _{gl} ;n = 0,30	1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.14 - U = 0,83 / g _{gl} ;n = 0,30	1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.15 - U = 0,79 / g _{gl} ;n = 0,30	1	2,35	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 7,45 m² - 90°

1.3.4 - U = 0,72 / g _{gl} ;n = 0,30	1	4,67	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.5 - U = 0,77 / g _{gl} ;n = 0,30	1	2,74	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Gevel Z - buitenlucht, Z - 16,35 m² - 90°

1.3.1 - U = 1,00 / g _{gl} ;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.2 - U = 0,76 / g _{gl} ;n = 0,30	1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
1.3.3 - U = 0,76 / g _{gl} ;n = 0,30	1	3,14	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Woning 2.1 - Woning 2.1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------------------------------

Gevel N - buitenlucht, N - 36,19 m² - 90°

gevel - R _c = 4,70	17,32
-------------------------------	-------

Geometrie dichte constructie - Woning 2.1 - Woning 2.1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel O - buitenlucht, O - 5,88 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		1,94
Gevel Z - buitenlucht, Z - 26,88 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		9,82
Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 9,63 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		3,76
Gevel W - buitenlucht, W - 35,32 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		16,35
Gevel NW - buitenlucht, NW - 9,21 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		3,34
Vloer bv buiten - 64,00 m²		
Vloer van thermische schil - R _c = 6,30		64,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.1 - Woning 2.1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel N - buitenlucht, N - 36,19 m² - 90°							
2.1.1 - U = 0,77 / g _{gl,n} = 0,30		1	3,81	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering			≥ 2,5 m				
afstand			0,75 m				
breedte			3,30 m				
zijbelemmeringshoek			13 °				
2.1.2 - U = 0,87 / g _{gl,n} = 0,30		1	2,27	zijbelemmering rechts	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.1 - Woning 2.1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
-----------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	----------------------	----------------------	----------	----------------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	2,40 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	36 °

2.1.3 - U = 0,77 / g _{gl,n} = 0,30	1	3,07	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	3,49 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	47 °

2.1.4 - U = 0,73 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,46	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	4,85 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	56 °

2.1.5 - U = 0,75 / g _{gl,n} = 0,30	1	3,55	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	7,10 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	65 °

2.1.6 - U = 0,99 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,71	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.1 - Woning 2.1

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
-----------------------------	------------------	----------------------------------	--------------	-----------	-----------------	-------------------------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	9,00 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	70 °

Gevel O - buitenlucht, O - 5,88 m² - 90°

2.1.20 - U = 0,93 / ggl;n = 0,30	1	3,94	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	---	------	---------------------------------------	----------------	---------------

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,70 m
hoogte	1,23 m
overstekhoek	18 °

Gevel Z - buitenlucht, Z - 26,88 m² - 90°

2.1.17 - U = 0,99 / ggl;n = 0,30	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
2.1.18 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
2.1.19 - U = 0,73 / ggl;n = 0,30	1	4,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
2.1.21 - U = 0,81 / ggl;n = 0,30	1	8,26	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,60 m
hoogte	1,23 m
overstekhoek	38 °

Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 9,63 m² - 90°

2.1.15 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	2,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
2.1.16 - U = 0,77 / ggl;n = 0,30	1	3,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel W - buitenlucht, W - 35,32 m² - 90°

2.1.9 - U = 0,75 / ggl;n = 0,30	1	3,55	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
2.1.10 - U = 0,73 / ggl;n = 0,30	1	4,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
2.1.11 - U = 0,77 / ggl;n = 0,30	1	3,07	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.1 - Woning 2.1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
2.1.12 - U = 0,75 / g _{gl;n} = 0,30		1	3,55	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
2.1.13 - U = 0,99 / g _{gl;n} = 0,30		1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
2.1.14 - U = 0,79 / g _{gl;n} = 0,30		1	2,63	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Gevel NW - buitenlucht, NW - 9,21 m² - 90°									
2.1.7 - U = 0,78 / g _{gl;n} = 0,30		1	2,81	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
2.1.8 - U = 0,77 / g _{gl;n} = 0,30		1	3,06	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Woning 2.2 - Woning 2.2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel O - buitenlucht, O - 4,95 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		1,30
Gevel Z - buitenlucht, Z - 37,35 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		14,24
Gevel W - buitenlucht, W - 8,91 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		6,15

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.2 - Woning 2.2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Gevel O - buitenlucht, O - 4,95 m² - 90°									
2.2.4 - U = 0,93 / g _{gl;n} = 0,30		1	3,65	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
belemmering									
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>									
afstand			3,70 m						
hoogte			1,23 m						
overstekhoek			18 °						
Gevel Z - buitenlucht, Z - 37,35 m² - 90°									
2.2.1 - U = 0,74 / g _{gl;n} = 0,30		1	3,73	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
2.2.2 - U = 1,00 / g _{gl;n} = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.2 - Woning 2.2

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
2.2.3 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.5 - U = 0,84 / ggl;n = 0,30	1	6,85	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,60 m
hoogte	1,23 m
overstekhoek	38 °

2.2.7 - U = 0,74 / ggl;n = 0,30	1	3,73	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.8 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.9 - U = 0,76 / ggl;n = 0,30	1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Gevel W - buitenlucht, W - 8,91 m² - 90°

2.2.6 - U = 0,99 / ggl;n = 0,30	1	2,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
---------------------------------	---	------	---------------------------------------	----------------	--	---------------

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,70 m
hoogte	1,23 m
overstekhoek	18 °

Geometrie dichte constructie - Woning 2.3 - Woning 2.3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------------------------------

Gevel N - buitenlucht, N - 29,19 m² - 90°

gevel - R _c = 4,70	14,32
-------------------------------	-------

Gevel O - buitenlucht, O - 39,30 m² - 90°

gevel - R _c = 4,70	16,47
-------------------------------	-------

Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 7,35 m² - 90°

gevel - R _c = 4,70	2,44
-------------------------------	------

Gevel Z - buitenlucht, Z - 16,35 m² - 90°

gevel - R _c = 4,70	11,95
-------------------------------	-------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.3 - Woning 2.3

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwng	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
-----------------------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------	-----------------	-------------------------------

Gevel N - buitenlucht, N - 29,19 m² - 90°

2.3.16 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	2,56	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.8 - U = 0,92 / ggl;n = 0,30	1	3,72	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

belemmeringConstante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,70 m
hoogte	1,23 m
overstekhoek	18 °

2.3.17 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.18 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.19 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.20 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.21 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.22 - U = 1,1 / ggl;n = 0,30	1	0,67	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Gevel O - buitenlucht, O - 39,30 m² - 90°

2.3.5 - U = 1,1 / ggl;n = 0,30	1	0,67	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.6 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.7 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.9 - U = 0,86 / ggl;n = 0,30	1	5,58	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

belemmeringConstante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,60 m
hoogte	1,23 m
overstekhoek	38 °

2.3.10 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.11 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.12 - U = 0,76 / ggl;n = 0,30	1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.13 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	2,57	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.3.14 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 2.3 - Woning 2.3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
2.3.15 - U = 0,79 / g _{gl} ;n = 0,30		1	2,35	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 7,35 m² - 90°									
2.3.3 - U = 0,79 / g _{gl} ;n = 0,30		1	2,35	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
2.3.4 - U = 0,78 / g _{gl} ;n = 0,30		1	2,56	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Gevel Z - buitenlucht, Z - 16,35 m² - 90°									
2.3.1 - U = 0,76 / g _{gl} ;n = 0,30		1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
2.3.2 - U = 1,00 / g _{gl} ;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Woning 3.1 - Woning 3.1

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel N - buitenlucht, N - 36,19 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		17,58
Gevel O - buitenlucht, O - 5,88 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		1,34
Gevel Z - buitenlucht, Z - 26,88 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		10,44
Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 9,63 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		3,76
Gevel W - buitenlucht, W - 35,32 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		16,11
Gevel NW - buitenlucht, NW - 9,21 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		3,34

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.1 - Woning 3.1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling	zomernachtventilatie
Gevel N - buitenlucht, N - 36,19 m² - 90°									
3.1.1 - U = 0,85 / g _{gl} ;n = 0,30		1	1,64	zijbelemmering rechts	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.1 - Woning 3.1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
-----------------------------	-----------	--------	----------------------------------	--------------	-----------	---	-------------------------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,75 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	13 °

3.1.2 - U = 0,78 / g _{gl,n} = 0,30	1	2,57	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	2,40 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	36 °

3.1.3 - U = 0,87 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,99	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	3,49 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	47 °

3.1.7 - U = 0,83 / g _{gl,n} = 0,30	1	2,15	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	10,00 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	72 °

3.1.4 - U = 0,75 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,13	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	-----------------------	-------------------	---------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.1 - Woning 3.1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	-----------------	----------	----------------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	4,85 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	56 °

3.1.5 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	3,06	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---------------------------------	---	------	-----------------------	----------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	7,10 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	65 °

3.1.6 - U = 0,77 / ggl;n = 0,30	1	3,07	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
---------------------------------	---	------	-----------------------	----------------	---------------

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	9,00 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	70 °

Gevel O - buitenlucht, O - 5,88 m² - 90°

3.1.23 - U = 0,91 / ggl;n = 0,30	1	4,54	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	---	------	---------------------------------------	----------------	---------------

belemmeringConstante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,70 m
hoogte	1,25 m
overstekhoek	19 °

Gevel Z - buitenlucht, Z - 26,88 m² - 90°

3.1.22 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.24 - U = 0,81 / ggl;n = 0,30	1	8,55	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.1 - Woning 3.1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
--------------------------	-----------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	---------	---------	----------	----------------------

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,60 m
hoogte	1,25 m
overstekhoek	38 °

3.1.21 - U = 0,75 / ggl;n = 0,30	1	3,55	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.20 - U = 0,99 / ggl;n = 0,30	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 9,63 m² - 90°

3.1.18 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	2,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.19 - U = 0,77 / ggl;n = 0,30	1	3,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel W - buitenlucht, W - 35,32 m² - 90°

3.1.11 - U = 0,87 / ggl;n = 0,30	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.10 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.12 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.13 - U = 0,87 / ggl;n = 0,30	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.14 - U = 0,75 / ggl;n = 0,30	1	3,55	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.15 - U = 0,75 / ggl;n = 0,30	1	3,55	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.16 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,63	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.17 - U = 1,1 / ggl;n = 0,30	1	0,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel NW - buitenlucht, NW - 9,21 m² - 90°

3.1.9 - U = 0,77 / ggl;n = 0,30	1	3,06	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.1.8 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	2,81	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - Woning 3.2 - Woning 3.2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------------------------------

Gevel O - buitenlucht, O - 4,95 m² - 90°

gevel - R _c = 4,70	1,30
-------------------------------	------

Gevel Z - buitenlucht, Z - 37,35 m² - 90°

Geometrie dichte constructie - Woning 3.2 - Woning 3.2

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel - $R_c = 4,70$		14,24
Gevel W - buitenlucht, W - 8,91 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		6,15
dak, platdak - buitenlucht; HOR - 11,00 m²		
dak - $R_c = 6,30$		11,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.2 - Woning 3.2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel O - buitenlucht, O - 4,95 m² - 90°							
3.2.4 - $U = 0,93 / g_{gl,n} = 0,30$		1	3,65	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>							
afstand			3,70 m				
hoogte			1,25 m				
overstekhoek			19 °				
Gevel Z - buitenlucht, Z - 37,35 m² - 90°							
2.2.2 - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,30$		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.1 - $U = 0,74 / g_{gl,n} = 0,30$		1	3,73	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.7 - $U = 0,74 / g_{gl,n} = 0,30$		1	3,73	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.3 - $U = 0,80 / g_{gl,n} = 0,30$		1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.5 - $U = 0,84 / g_{gl,n} = 0,30$		1	6,85	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
belemmering							
<u>Constante overstek & (zij)belemmering</u>							
afstand			1,60 m				
hoogte			1,25 m				
overstekhoek			38 °				
2.2.8 - $U = 0,80 / g_{gl,n} = 0,30$		1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
2.2.9 - $U = 0,76 / g_{gl,n} = 0,30$		1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Gevel W - buitenlucht, W - 8,91 m² - 90°							

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.2 - Woning 3.2

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
3.2.6 - U = 0,99 / ggl;n = 0,30	1	2,76	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,70 m
hoogte	1,60 m
overstekhoek	23 °

Geometrie dichte constructie - Woning 3.3 - Woning 3.3

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel N - buitenlucht, N - 29,19 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		14,07
Gevel O - buitenlucht, O - 39,30 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		19,86
Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 7,35 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		2,44
Gevel Z - buitenlucht, Z - 16,35 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		9,85
dak, platdak - buitenlucht; HOR - 72,00 m²		
dak - R _c = 6,30		72,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.3 - Woning 3.3

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel N - buitenlucht, N - 29,19 m² - 90°						
3.3.16 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,35	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
3.3.17 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	2,56	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
3.3.18 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
3.3.19 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
3.3.20 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 3.3 - Woning 3.3

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
3.3.21 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
3.3.22 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30		1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
3.1.9 - U = 0,77 / ggl;n = 0,30		1	3,06	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,70 m
hoogte	1,25 m
overstekhoek	19 °

Gevel O - buitenlucht, O - 39,30 m² - 90°

3.3.8 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.7 - U = 0,76 / ggl;n = 0,30	1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.10 - U = 0,86 / ggl;n = 0,30	1	5,58	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering

Constante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,60 m
hoogte	1,25 m
overstekhoek	38 °

3.3.11 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.12 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.13 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.14 - U = 0,76 / ggl;n = 0,30	1	2,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.15 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 7,35 m² - 90°

3.3.5 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,35	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.6 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	2,56	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel Z - buitenlucht, Z - 16,35 m² - 90°

3.3.2 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.1 - U = 1,00 / ggl;n = 0,30	1	1,43	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
3.3.3 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
3.3.4 - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,30		1	0,67	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel N - buitenlucht, N - 38,67 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		21,08
Gevel O - buitenlucht, O - 6,28 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		2,92
Gevel Z - buitenlucht, Z - 28,72 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		13,51
Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 10,29 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		4,23
Gevel W - buitenlucht, W - 37,74 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		19,85
Gevel NW - buitenlucht, NW - 9,84 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		3,78
dak, platdak - buitenlucht; HOR - 72,00 m²		
dak - R _c = 6,30		72,00

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel N - buitenlucht, N - 38,67 m² - 90°								
4.1.1 - U = 0,89 / g _{gl;n} = 0,30		1	1,57	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduw	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		0,75 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		13 °					
4.1.3 - U = 0,80 / ggl;n = 0,30	1	2,41	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		2,40 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		36 °					
4.1.4 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	1,57	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		3,49 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		47 °					
4.1.5 - U = 0,88 / ggl;n = 0,30	1	1,57	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		4,85 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		56 °					
4.1.6 - U = 0,87 / ggl;n = 0,30	1	1,85	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		7,10 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		65 °					
4.1.2 - U = 0,72 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,92	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		8,00 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		68 °					
4.1.7 - U = 0,87 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,85	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		9,00 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		70 °					
4.1.8 - U = 0,87 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,85	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		10,00 m					
breedte		3,30 m					
zijbelemmeringshoek		72 °					
Gevel O - buitenlucht, O - 6,28 m² - 90°							
4.1.23 - U = 0,95 / g _{gl,n} = 0,30	1	3,36	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
-----------------------------	------------------	----------------------------------	--------------	-----------	---------	---------	-------------------------------

belemmeringConstante overstek & (zij)belemmering

afstand	3,70 m
hoogte	1,25 m
overstekhoek	19 °

Gevel Z - buitenlucht, Z - 28,72 m² - 90°

4.1.20 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.22 - U = 0,75 / ggl;n = 0,30	1	3,82	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.24 - U = 0,84 / ggl;n = 0,30	1	6,70	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringConstante overstek & (zij)belemmering

afstand	1,60 m
hoogte	1,25 m
overstekhoek	38 °

4.1.21 - U = 0,87 / ggl;n = 0,30	1	1,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
----------------------------------	---	------	----------------------	----------------	---------------

Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 10,29 m² - 90°

4.1.18 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	3,03	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.19 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	3,03	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel W - buitenlucht, W - 37,74 m² - 90°

4.1.11 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.13 - U = 0,82 / ggl;n = 0,30	1	3,82	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.14 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.15 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.16 - U = 0,98 / ggl;n = 0,30	1	1,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.12 - U = 1,1 / ggl;n = 0,30	1	0,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.17 - U = 0,79 / ggl;n = 0,30	1	2,84	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel NW - buitenlucht, NW - 9,84 m² - 90°

4.1.9 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	3,03	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.1.10 - U = 0,78 / ggl;n = 0,30	1	3,03	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Gevel N - buitenlucht, N - 8,38 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		1,85
Gevel NO - buitenlucht, N - 8,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,16
Gevel O - buitenlucht, O - 31,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		7,05
Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 8,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,30
Gevel Z - buitenlucht, Z - 39,64 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		15,55
dak, platdak - buitenlucht; HOR - 30,00 m²		
dak - R _c = 6,30		30,00
Vloer bv buiten - 4,94 m²		
Vloer van thermische schil - R _c = 6,30		4,94

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel N - buitenlucht, N - 8,38 m² - 90°								
4.2.17 - U = 0,67 / ggl;n = 0,30		1	4,95	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
<u>Zijbelemmering links</u>								
hoogte zijbelemmering			≥ 2,5 m					
afstand			1,50 m					
breedte			3,33 m					
zijbelemmeringshoek			24 °					
4.2.18 - U = 0,89 / ggl;n = 0,30		1	1,58	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwung	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
--------------------------	------------------	----------------------------------	--------------	-----------	----------------------	----------------------	-------------------------------

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,75 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	13 °

Gevel NO - buitenlucht, N - 8,15 m² - 90°

4.2.16 - U = 0,69 / g _{gl,n} = 0,30	1	7,99	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Gevel O - buitenlucht, O - 31,15 m² - 90°

4.2.10 - U = 0,66 / g _{gl,n} = 0,30	1	7,87	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	1,35 m
breedte	4,20 m
zijbelemmeringshoek	18 °

4.2.13 - U = 0,68 / g _{gl,n} = 0,30	1	3,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.2.14 - U = 0,69 / g _{gl,n} = 0,30	1	8,27	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.2.15 - U = 0,68 / g _{gl,n} = 0,30	1	3,98	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 8,15 m² - 90°

4.2.12 - U = 0,69 / g _{gl,n} = 0,30	1	7,85	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Gevel Z - buitenlucht, Z - 39,64 m² - 90°

4.2.1 - U = 0,88 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,57	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.2.2 - U = 0,74 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.2.3 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,30	1	0,73	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.2.4 - U = 0,88 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,57	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.2.5 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,30	1	0,73	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
4.2.6 - U = 0,74 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl;alt}	g _{gl;dif}	regeling zomernachtventilatie
4.2.7 - U = 0,80 / g _{gl;n} = 0,30	1	2,41	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.8 - U = 0,88 / g _{gl;n} = 0,30	1	1,57	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.11 - U = 0,66 / g _{gl;n} = 0,30	1	7,35	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel N - buitenlucht, N - 49,23 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		31,45
Gevel NO - buitenlucht, N - 8,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,54
Gevel O - buitenlucht, O - 20,26 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		4,08
Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 8,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,54
Gevel Z - buitenlucht, Z - 48,09 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		16,08
Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 8,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,84
Gevel W - buitenlucht, W - 20,21 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,01
Gevel NW - buitenlucht, NW - 8,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		2,19
dak, platdak - buitenlucht; HOR - 120,00 m²		
dak - R _c = 6,30		120,00

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwung	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
Gevel N - buitenlucht, N - 49,23 m² - 90°							
4.2.19 - U = 0,68 / g _{gl,n} = 0,30	1	5,03	zijbelemmering rechts	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering rechts</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		1,50 m					
breedte		0,75 m					
zijbelemmeringshoek		63 °					
4.2.20 - U = 0,67 / g _{gl,n} = 0,30	1	6,16	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.42 - U = 0,68 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,96	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.43 - U = 0,81 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,63	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering							
<u>Zijbelemmering links</u>							
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m					
afstand		1,50 m					
breedte		0,75 m					
zijbelemmeringshoek		63 °					
Gevel NO - buitenlucht, N - 8,15 m² - 90°							
4.2.41 - U = 0,70 / g _{gl,n} = 0,30	1	7,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Gevel O - buitenlucht, O - 20,26 m² - 90°							
4.2.37 - U = 0,70 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,01	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.38 - U = 0,69 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,08	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.39 - U = 0,69 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,08	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.40 - U = 0,70 / g _{gl,n} = 0,30	1	4,01	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Gevel ZO - buitenlucht, ZO - 8,15 m² - 90°							
4.2.36 - U = 0,70 / g _{gl,n} = 0,30	1	7,61	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Gevel Z - buitenlucht, Z - 48,09 m² - 90°							
4.2.28 - U = 0,67 / g _{gl,n} = 0,30	1	6,22	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.29 - U = 0,81 / g _{gl,n} = 0,30	1	1,56	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
4.2.30 - U = 0,69 / g _{gl;n} = 0,30	1	4,67	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.31 - U = 0,68 / g _{gl;n} = 0,30	1	6,29	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.32 - U = 0,81 / g _{gl;n} = 0,30	1	1,56	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.33 - U = 0,70 / g _{gl;n} = 0,30	1	3,74	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.34 - U = 0,89 / g _{gl;n} = 0,30	1	0,72	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.35 - U = 0,70 / g _{gl;n} = 0,30	1	7,25	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Gevel ZW - buitenlucht, ZW - 8,15 m² - 90°							
4.2.27 - U = 0,67 / g _{gl;n} = 0,30	1	7,31	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Gevel W - buitenlucht, W - 20,21 m² - 90°							
4.2.22 - U = 0,71 / g _{gl;n} = 0,30	1	2,78	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.23 - U = 0,81 / g _{gl;n} = 0,30	1	1,56	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.24 - U = 0,67 / g _{gl;n} = 0,30	1	5,84	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.25 - U = 0,94 / g _{gl;n} = 0,30	1	2,77	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
4.2.26 - U = 0,68 / g _{gl;n} = 0,30	1	7,25	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Gevel NW - buitenlucht, NW - 8,15 m² - 90°							
4.2.21 - U = 0,67 / g _{gl;n} = 0,30	1	5,96	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
Gevel N - buitenlucht, N - 101,12 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		101,12
Gevel O - buitenlucht, O - 9,80 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		9,80
Gevel W - buitenlucht, W - 57,65 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		20,05
Vloer -1 - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 20,50 m²		
Vloer van thermische schil - R _c = 4,70		20,50

dichte constructie	opmerking					oppervlakte [m²]
Vloer bv aor - 14,28 m²						
Vloer van thermische schil - R _c = 6,30						14,28
transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif regeling zomernachtventilatie
Gevel W - buitenlucht, W - 57,65 m² - 90°						
G.1 - U = 0,73 / g _{gl,n} = 0,30		1	4,41	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering						
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m				
afstand		1,40 m				
breedte		10,92 m				
zijbelemmeringshoek		7 °				
G.2 - U = 0,70 / g _{gl,n} = 0,30		4	28,76	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering						
<u>Zijbelemmering links</u>						
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m				
afstand		1,40 m				
breedte		10,92 m				
zijbelemmeringshoek		7 °				
G.Deur - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,00		1	4,43		geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	4,30 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,70 m

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	19,60 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per appartement

appartementen	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
Woning 1.2	0,20
Woning 1.3	0,20
Woning 2.2	0,20
Woning 2.3	0,20
Woning 2.1	0,20
Woning 3.3	0,20
Woning 3.2	0,20
Woning 3.1	0,20
Woning 4.1	0,20
Woning 4.2	0,20

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woning 1.2	Woning 1.2	0		
Woning 1.3	Woning 1.3	0		
Woning 2.1	Woning 2.1	0		
Woning 2.2	Woning 2.2	0		
Woning 2.3	Woning 2.3	0		
Woning 3.1	Woning 3.1	0		
Woning 3.2	Woning 3.2	0		
Woning 3.3	Woning 3.3	1	geïsoleerd	1
Woning 4.1	Woning 4.1	0		

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woning 4.2	Woning 4.2	0	geïsoleerd	1
	Woning 5.2	7		

Verwarming 1 - SWCV 62H3

Aantal identieke systemen

5

Aangesloten rekenzones

Woning 1.2

Woning 1.3

Woning 2.2

Woning 2.3

Woning 3.2

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Alpha innotec (Nathan) SWCV 62H3 met 300 liter boiler WWS 303.1
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2139 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2139 kWh
COP	5,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	112 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met dynamische groepsbalans

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	63,24 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

rekenzone	invoer ventilator
Woning 1.2	geen ventilatoren aanwezig
Woning 1.3	geen ventilatoren aanwezig
Woning 2.3	geen ventilatoren aanwezig
Woning 2.2	geen ventilatoren aanwezig
Woning 3.2	geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 2 - SWCV 92H3**Aantal identieke systemen**

4

Aangesloten rekenzones

Woning 2.1

Woning 3.1

Woning 3.3

Woning 4.1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Alpha innotec (Nathan) SWCV 92H3 met 300 liter boilervat WWS 303.1
warmtebehoefte verwarmingssysteem	4449 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	4449 kWh
COP	4,85
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	117 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met dynamische groepsbalans

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	78,94 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

rekenzone	invoer ventilator
Woning 4.1	geen ventilatoren aanwezig
Woning 2.1	geen ventilatoren aanwezig
Woning 3.1	geen ventilatoren aanwezig
Woning 3.3	geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 3 - SWC 122H3**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Woning 4.2

Woning 5.2

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld

gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Alpha innotec (Nathan) SWC 122H3 met 300 liter boiler vat WWS 303.1
warmtebehoefte verwarmingssysteem	9678 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	9678 kWh
COP	5,60
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	111 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel met dynamische groepsbalans

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	176,38 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp niet aanwezig

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

rekenzone	invoer ventilator
Woning 4.2	geen ventilatoren aanwezig
Woning 5.2	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1 - SWCV 62H3

Aantal identieke systemen

5

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning 1.2

Woning 1.3

Woning 2.2

Woning 2.3

Woning 3.2

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	Alpha innotec (Nathan) SWCV 62H3 met 300 liter boilervat WWS 303.1
warmtebehoefte tapwatersysteem	2210 kWh
COP	2,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
---------------	--------------------------------	-------------------------------	---

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
Woning 1.2	3,20	6,80	10
Woning 1.3	4,00	3,89	10
Woning 2.2	3,20	6,80	10
Woning 2.3	4,00	3,89	10
Woning 3.2	3,20	6,80	10

Warm tapwater 2 - SWCV 92H3

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning 2.1

Woning 3.1

Woning 3.3

Woning 4.1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	Alpha innotec (Nathan) SWCV 92H3 met 300 liter boilervat WWS 303.1
warmtebehoefte tapwatersysteem	2580 kWh
COP	2,25
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
Woning 2.1	3,86	8,00	10
Woning 3.1	3,86	8,00	10
Woning 3.3	4,00	3,89	10
Woning 4.1	3,86	8,00	10

Warm tapwater 3 - SWC 122H3

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning 4.2

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	bodem - vergroot - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	Alpha innotec (Nathan) SWC 122H3 met 300 liter boiler vat WWS 303.1
warmtebehoefte tapwatersysteem	5949 kWh
COP	2,55
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

Afgifte

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
Woning 4.2	4,90	6,20	10

Ventilatie 1-Orcon HRC-300 MaxComfort

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

Woning 1.2

Woning 1.3

Woning 2.2

Woning 2.3

Woning 3.2

Woning 3.3

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Orcon HRC-300 MaxComfort 1-zone regeling met CO2 sensoren in alle vr
variant	D.5c
f_{ctrl}	0,46
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,940
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	15 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,040 W/mK

omschrijving	lengte [m]
Woning 1.3	14,20
Woning 2.2	10,75
Woning 2.3	10,75
Woning 3.2	8,10
Woning 3.3	8,10

omschrijving	lengte [m]
Woning 1.2	14,20

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	54,8 W
f_{regfan}	0,201

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Woning 1.2	Woning 1.2	76,9
Woning 1.3	Woning 1.3	70,0
Woning 2.2	Woning 2.2	76,9
Woning 2.3	Woning 2.3	70,0
Woning 3.2	Woning 3.2	76,9
Woning 3.3	Woning 3.3	70,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
---	--------------

Ventilatie 2-Orcon HRC-400 MaxComfort**Aantal identieke systemen**

4

Aangesloten rekenzones

Woning 2.1

Woning 3.1

Woning 4.1

Woning 4.2

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Orcon HRC-400 MaxComfort 1-zone regeling met CO2 sensoren in alle vr
variant	D.5c
f_{ctrl}	0,46
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,930
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	15 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,040 W/mK

omschrijving	lengte [m]
Woning 2.1	10,75
Woning 3.1	8,10
Woning 4.2	5,00
Woning 4.1	5,00

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	95,8 W
f_{regfan}	0,201

Ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend
--	---

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Woning 2.1	Woning 2.1	93,9

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Woning 3.1	Woning 3.1	93,9
Woning 4.1	Woning 4.1	93,9
Woning 4.2	Woning 4.2	90,6

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Ventilatie 3-**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

Woning 5.2

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal

invoer ventilatiesysteem

forfaitair

luchtbehandelingskast

luchtbehandelingskast niet aanwezig

systeemvariant

D.5c centrale WTW, sturing op toe- of afvoer door COI-metingen in de wk en hslpk, zonder zonering

 f_{ctrl}

0,59

passieve koeling

automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning

langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar

rendement warmteterugwinning

0,700

bypass

100% bypass

bypassaandeel

1,00

toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie

toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend

toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte

15 mm

toevoerkanaal van buiten naar WTW -
warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie

0,040 W/mK

omschrijving	lengte [m]
Woning 4.2	5,00

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen

forfaitair ventilator vermogen

volumeregeling ventilatoren WTW

onbekende volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
bekend

omschrijving	rekenzone	mechanische toevoer voorbehandeld
Woning 4.2	Woning 5.2	416,0

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

10

Aangesloten rekenzones

Woning 1.2

Woning 1.3

Woning 2.1

Woning 2.2

Woning 2.3

Woning 3.1

Woning 3.2

Woning 3.3

Woning 4.1

Woning 4.2

Woning 5.2

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
bodem bron temperatuur	bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g,totaal}$ van het gemeenschappelijke koelsysteem	1423,00 m ²
koudebehoefte totaal	1128 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1128 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	180 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem met dynamische balanceringsgroepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	91,07 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	6 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	gecertificeerd volgens NEN-EN 215 of NEN-EN 15500

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-1,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

rekenzone	invoer ventilator
Woning 1.2	geen ventilatoren aanwezig
Woning 1.3	geen ventilatoren aanwezig
Woning 2.1	geen ventilatoren aanwezig
Woning 2.3	geen ventilatoren aanwezig
Woning 2.2	geen ventilatoren aanwezig
Woning 3.1	geen ventilatoren aanwezig
Woning 3.2	geen ventilatoren aanwezig
Woning 3.3	geen ventilatoren aanwezig
Woning 4.1	geen ventilatoren aanwezig
Woning 4.2	geen ventilatoren aanwezig
Woning 5.2	geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	SunPower MAX3-400
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

$\eta_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
0	oost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
0	west	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten gebouw

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		7786 kWh	11290 kWh	1141 kWh	1655 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		12452 kWh	18056 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	2581 kWh	3742 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	4036 kWh	5852 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			35197 kWh		5397 kWh

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		40594 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	40594 kWh

verwarming	$E_{Pren,H}$	30385 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	14864 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	11278 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	56527 kWh

gebouwgebonden installaties		27996 kWh
niet gebouwgebonden installaties		26000 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
totaal		53996 kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	1263,03 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1720,23 m ²
compactheid		1,36

CO ₂ -emissie	9519 kg
--------------------------	---------

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m ²	63,21 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	32,15 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	58,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		44,75	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		26,77 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Resultaten Woning 1.2

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		220 kWh	319 kWh	109 kWh	158 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1008 kWh	1462 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	39 kWh	57 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	134 kWh	195 kWh	0 kWh	0 kWh

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
Totaal		1976 kWh		215 kWh
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie				2191 kWh
opgewekte elektriciteit				0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik				E_{Ptot} 2191 kWh
verwarming		$E_{Pren,H}$		899 kWh
warm tapwater		$E_{Pren,W}$		1243 kWh
koeling		$E_{Pren,C}$		335 kWh
elektriciteit		$E_{Pren,el}$		0 kWh
totaal		$E_{PrenTot}$		2477 kWh
gebouwgebonden installaties				1511 kWh
niet gebouwgebonden installaties				2460 kWh
opgewekte elektriciteit				0 kWh
totaal				3971 kWh
totale gebruiksoppervlakte			$A_{g,tot}$	94,60 m ²
verliesoppervlakte			A_{ls}	63,38 m ²
compactheid				0,67

CO₂-emissie

514 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		41,10 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		23,17 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		53,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		26,18	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		10,52 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 1.2
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 1.3

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	667 kWh	967 kWh	116 kWh	168 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1116 kWh	1619 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	104 kWh	150 kWh
ventilatoren	$E_{v,ci}$	112 kWh	162 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2748 kWh		318 kWh

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		3067 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	3067 kWh

verwarming	$E_{Pren,H}$	2754 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	793 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	976 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4523 kWh

gebouwsgebonden installaties	2115 kWh
niet gebouwsgebonden installaties	2135 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	4250 kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	155,29 m ²
compactheid		1,89

CO₂-emissie

719 kg

indicator	eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	74,79 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	37,36 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	59,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$	55,08	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00 ✓
energielabel		A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	36,85 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 1.3
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 2.1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	931 kWh	1350 kWh	117 kWh	170 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1210 kWh	1754 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	125 kWh	181 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	212 kWh	307 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3411 kWh		351 kWh
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie				3762 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik			E_{Ptot}	3762 kWh	
verwarming	$E_{Pren,H}$			3359 kWh	
warm tapwater	$E_{Pren,W}$			1433 kWh	
koeling	$E_{Pren,C}$			1161 kWh	
elektriciteit	$E_{Pren,el}$			0 kWh	
totaal	$E_{PrenTot}$			5953 kWh	
gebouwsgebonden installaties				2594 kWh	
niet gebouwsgebonden installaties				2600 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
totaal				5194 kWh	
totale gebruiksoppervlakte		$A_{g,tot}$		117,30 m²	
verliesoppervlakte		A_{ls}		187,11 m²	
compactheid				1,60	

CO₂-emissie

882 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		69,96 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		32,07 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		61,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		50,75	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		32,37 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 2.1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 2.2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	193 kWh	279 kWh	108 kWh	157 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1063 kWh	1542 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	51 kWh	74 kWh
ventilatoren	$E_{v,ci}$	133 kWh	193 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2014 kWh		231 kWh

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		2244 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	2244 kWh

verwarming	$E_{Pren,H}$	786 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1058 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	450 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2294 kWh

gebouwsgebonden installaties		1548 kWh
niet gebouwsgebonden installaties		2280 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
totaal		3828 kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	87,70 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	51,21 m ²
compactheid		0,58

CO₂-emissie

526 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		42,02 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		25,60 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		50,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		26,15	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		9,93 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 2.2
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 2.3

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	437 kWh	633 kWh	112 kWh	163 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1115 kWh	1617 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	87 kWh	126 kWh
ventilatoren	$E_{v,ci}$	112 kWh	162 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2413 kWh		289 kWh

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		2702 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	2702 kWh

verwarming	$E_{Pren,H}$	1783 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	792 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	815 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3390 kWh

gebouwgebonden installaties		1863 kWh
niet gebouwgebonden installaties		2132 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
totaal		3995 kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	82,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	92,19 m ²
compactheid		1,12

CO₂-emissie

634 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		61,27 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		32,95 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		55,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		41,34	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		24,01 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 2.3
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 3.1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	678 kWh	983 kWh	113 kWh	164 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1209 kWh	1753 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	138 kWh	200 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	212 kWh	307 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3043 kWh		364 kWh
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie				3408 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik			E_{Ptot}	3408 kWh	
verwarming	$E_{Pren,H}$			2445 kWh	
warm tapwater	$E_{Pren,W}$			1433 kWh	
koeling	$E_{Pren,C}$			1289 kWh	
elektriciteit	$E_{Pren,el}$			0 kWh	
totaal	$E_{PrenTot}$			5168 kWh	
gebouwgebonden installaties				2350 kWh	
niet gebouwgebonden installaties				2600 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
totaal				4950 kWh	
totale gebruiksoppervlakte		$A_{g,tot}$		117,20 m²	
verliesoppervlakte		A_{ls}		123,11 m²	
compactheid				1,05	

CO₂-emissie

799 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		62,63 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		29,08 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		60,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		44,09	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		23,64 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 3.1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 3.2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	220 kWh	319 kWh	109 kWh	158 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1046 kWh	1517 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	49 kWh	72 kWh
ventilatoren	$E_{v,ci}$	133 kWh	193 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2029 kWh		230 kWh

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		2259 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	2259 kWh

verwarming	$E_{Pren,H}$	899 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1090 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	436 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2426 kWh

gebouwweggebonden installaties		1558 kWh
niet gebouwweggebonden installaties		2301 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
totaal		3859 kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	88,50 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	62,21 m ²
compactheid		0,70

CO₂-emissie

530 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		43,88 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		25,53 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		51,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		27,41	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		11,25 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 3.2
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 3.3

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	761 kWh	1104 kWh	114 kWh	166 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1386 kWh	2009 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	75 kWh	108 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	112 kWh	162 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3276 kWh		274 kWh
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie				3549 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik			E_{Ptot}	3549 kWh	
verwarming	$E_{Pren,H}$			2746 kWh	
warm tapwater	$E_{Pren,W}$			523 kWh	
koeling	$E_{Pren,C}$			695 kWh	
elektriciteit	$E_{Pren,el}$			0 kWh	
totaal	$E_{PrenTot}$			3964 kWh	
gebouwsgebonden installaties				2448 kWh	
niet gebouwsgebonden installaties				2135 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
totaal				4583 kWh	
totale gebruiksoppervlakte		$A_{g,tot}$		82,10	m²
verliesoppervlakte		A_{ls}		164,19	m²
compactheid				2,00	

CO₂-emissie

832 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		74,19 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		43,24 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		52,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		48,28	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		37,77 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 3.3
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 4.1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	985 kWh	1429 kWh	118 kWh	171 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1212 kWh	1757 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	112 kWh	162 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	212 kWh	307 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3493 kWh		333 kWh
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie				3826 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik			E_{Ptot}	3826 kWh	
verwarming	$E_{Pren,H}$			3602 kWh	
warm tapwater	$E_{Pren,W}$			1436 kWh	
koeling	$E_{Pren,C}$			1036 kWh	
elektriciteit	$E_{Pren,el}$			0 kWh	
totaal	$E_{PrenTot}$			6073 kWh	
gebouwsgebonden installaties				2639 kWh	
niet gebouwsgebonden installaties				2600 kWh	
opgewekte elektriciteit				0 kWh	
totaal				5239 kWh	
totale gebruiksoppervlakte		$A_{g,tot}$		117,70 m²	
verliesoppervlakte		A_{ls}		203,54 m²	
compactheid				1,73	

CO₂-emissie

897 kg

indicator	eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	72,07 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	32,51 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	61,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$	51,60	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00 ✓
energielabel		A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	34,49 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 4.1
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten Woning 4.2

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$			
elektrisch	1787 kWh	2591 kWh	110 kWh	160 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$			
elektrisch	1640 kWh	2378 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$			

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		0 kWh	0 kWh	301 kWh	437 kWh
ventilatoren	$E_{v,ci}$	2638 kWh	3825 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			8794 kWh		597 kWh

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		9391 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	9391 kWh

verwarming	$E_{Pren,H}$	7721 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	2333 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	2854 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	12907 kWh

gebouwgebonden installaties	6477 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	9077 kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	242,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	420,80 m ²
compactheid		1,73

CO₂-emissie

2202 kg

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		76,98 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		38,72 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		57,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		53,20	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		34,68 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

rekenzone	Woning 5.2	Woning 4.2
$TO_{juli,max}$	0,00	0,00

Codering:	20201689GK (20181159GKPVUW)		
Betreft	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring		
Toepassing:	NTA 8800		
Fabrikant/leverancier:	Sunpower/Beter Duurzaam BV		
Type:	PV-panelen Sunpower: -MAX3-390, MAX3-400, P19-395-COM, P19-400-COM, P19 390-COM, P17 350, P17 355, P17 360, P3-415-COM-1500, P3-325-BLK, P3-330-BLK, MAX3-375, MAX3-395, P3-320-BLK		
Ingangsdatum verklaring	18-07-2018 23-05-2019 diverse panelen toegevoegd 12-06-2020 diverse panelen toegevoegd 11-11-2020 paneel toegevoegd		
Geldigheidsduur verklaring			
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]	Toegevoegd op
PV-paneel Sunpower P3-320-BLK	1690 x 998 mm Oppervlakte 1,69 m ²	185	11-11-2020
PV-paneel Sunpower P3-415-COM-1500	2066 x 998 mm Oppervlakte 2,06 m ²	200	12-06-2020
PV-paneel Sunpower P3-325-BLK	1690 x 998 mm Oppervlakte 1,69 m ²	190	12-06-2020
PV-paneel Sunpower P3-330-BLK		195	12-06-2020
PV-paneel Sunpower MAX3-375	1690 x 1046 mm Oppervlakte 1,77 m ²	210	12-06-2020
PV-paneel Sunpower MAX3-395		220	12-06-2020
PV-paneel Sunpower -MAX3-390		220	23-05-2019
PV-paneel Sunpower -MAX3-400		225	23-05-2019
PV-paneel Sunpower -P19-395-COM	2067 x 998 mm Oppervlakte 2,063 m ²	190	23-05-2019
PV-paneel Sunpower -P19-400-COM		190	23-05-2019
PV-paneel Sunpower P19-390-COM		185	23-05-2019
PV-paneel Sunpower P17 350 Wp		165	18-07-2018
PV-paneel Sunpower P17 355 Wp		170	18-07-2018
PV-paneel Sunpower P17 360 Wp		170	18-07-2018

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



nummer	93027/02	Vervangt	93027/01
Uitgegeven	27-08-2021	Eerste uitgave	01-09-2016
Geldig tot	--	Rapportnummer	150900279

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden (NTA 8800 verklaring, voor warm tapwater gebaseerd op NEN 7120 testresultaten)

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

ait-deutschland GmbH

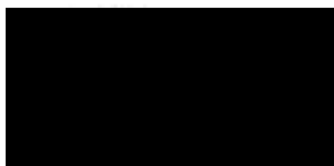
Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**alpha innotec SWCV 62K3 + WWS 303.1
(vergroter, met brijn gevulde bron en water bron,
monovalent bedrijf)**



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Fabrikant:
ait-deutschland GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.ait-deutschland.eu

Leverancier:
Nathan Systems B.V.
Mega 2
6902 KL Zevenaar
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

alpha innotec SWCV 62K3:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 t/m 4 staan voor de modulerende brijn/water of water/water warmtepomp SWCV 62K3, bestaande uit enkel een binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

In de tabellen van bijlagen 1 en 2 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met een sterk vergrote gesloten, met brijn gevulde, bron ^{*)}.

^{*)} Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:
Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

In de tabellen van bijlagen 3 en 4 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast met water als bronmedium.

De in de tabellen vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.4c, zoals uitgegeven op 12 januari 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Brijn/water warmtepomp met een vergrote gesloten bron of water/water warmtepomp met een 10°C water bron.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen tot 45°C in bedrijf blijft en een eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

Situatie met een gesloten met brijn gevulde bron:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 1,53 \text{ (kW)}$ en de factoren $A = 105$, $B = 0,0189$ en $C = 1,0$.

Situatie met een water bron:

De in de volgende tabellen van bijlage 3 en 4 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 1,63 \text{ (kW)}$ en de factoren $A = 105$, $B = 0,0238$ en $C = 1,0$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H,gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H,gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefraction voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H,nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H,dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H,aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de SWCV 62K3 warmtepomp als brijn/water toestel bedraagt 6,04 kW (bij EN 14511-conditie B0/W35).

Het nominale verwarmingsvermogen van de SWCV 62K3 warmtepomp als water/water toestel bedraagt 7,78 kW (bij EN 14511-conditie W10/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor het volgende model:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige model
SWCV 62K3	SWCV 62H3

alpha innotec SWCV 62K3 + WWS 303.1:**OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement warm tapwater voor de brijn/water of water/water warmtepomp SWCV 62K3 met het separate vat WWS 303.1 (290 liter) is bepaald volgens de in de NEN 7120, bijlage A, gegeven normatieve methode.

De testen zijn uitgevoerd met de NEN 7120 tapprofielen 2 en 4 met brijn van 8,90°C als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is voor dit toestel reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming. De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

De prestaties zijn gemeten voor de brijn gevulde vergrote bron (beschreven onder het aspect ruimteverwarming) en zijn niet toepasbaar voor een situatie met standaard gesloten met brijn gevulde EPG-bron.

Wel zijn de prestaties ook toepasbaar voor de situatie met water als bronmedium

Tappatroon	i1=NEN7120 tapklasse 2	I2=NEN7120 tapklasse 4
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	7,101	10,760
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	2,583	3,547
$P_{nom,gi}$	6,04	6,04
$f_{prac,gi}$	0,95	0,95
BENG-EP3 [kWh/dag]	Forfaitair	Forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	n.v.t.	n.v.t.
$T_{set;test,i}$	$\geq 55^{\circ}\text{C}$	$\geq 55^{\circ}\text{C}$
$T_{set;design}$	55°C	55°C
Informatieve waarden		
P_{rated}	6,04	6,04
Thermostaat instelling	$\geq 55^{\circ}\text{C}$	$\geq 55^{\circ}\text{C}$
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,61	2,88

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker <i>gi</i> geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon <i>i(x)</i> voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker <i>gi</i> volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker <i>gi</i> onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker <i>gi</i> volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55°C tappingen in $^{\circ}\text{C}$;
$T_{set;design}$	is de ontwerp temperatuurstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in $^{\circ}\text{C}$;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker <i>gi</i> tijdens tappatroon <i>i(x)</i> in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel en is groter ontworpen dan een standaard bron.

Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde: Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerp temperatuurverschil van 3K.

Voor een tapbelasting lager dan tapklasse 2 (3055 kWh/jaar) moeten de correctiefactoren conform NTA 8800 tabel 13.27 worden toegepast.

Voor een tapbelasting tussen tapklasse 2 (3055 kWh/jaar) en tapklasse 4 (3889 kWh/jaar) mag worden geïnterpoleerd.

Bij gebruik van de testcombinatie klasse 2 en klasse 4 mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor het volgende model:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige model
SWCV 62K3 + WWS 303.1	SWCV 62H3 + WWS 303.1

[illegible]

[illegible]

alpha innotec SWCV 62K3:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, **warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een open water bron.**

[illegible]

[illegible]



nummer	91848/02	Vervangt	91848/01
Uitgegeven	27-08-2021	Eerste uitgave	20-04-2016
Geldig tot	--	Rapportnummer	150900279

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden (NTA 8800 verklaring, voor warm tapwater gebaseerd op NEN 7120 testresultaten)

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

ait-deutschland GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

**alpha innotec SWC 122K3 + WWS 303.1
(vergroete, met brijn gevulde bron, monovalent bedrijf)**



Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmsdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Fabrikant:
ait-deutschland GmbH
Industriestrasse 3
D-95359 Kasendorf
Germany
Tel. 0049 9228 / 9906 0
Fax 0049 9228 / 9906 29
E-mail info@alpha-innotec.de
www.ait-deutschland.eu

Leverancier:
Nathan Systems B.V.
Mega 2
6902 KL Zevenaar
Tel. 026 445 98 45
Fax 026 445 93 73
E-mail info@nathan.nl
www.nathan.nl

alpha innotec SWC 122K3:

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staan voor de aan/uit brijn/water-warmtepomp SWC 122K3, bestaande uit enkel een binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

In de tabellen van bijlagen 1 en 2 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met een sterk vergrote gesloten, met brijn gevulde, bron ^{*)}.

^{*)} Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.5c, zoals uitgegeven op 12 mei 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Brijn/water warmtepomp met een vergrote gesloten bron. Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftemperaturen tot 45°C in bedrijf blijft en een eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800:2020 met $B_{nom} = 2,731 \text{ (kW)}$ en de factoren $A = 88$, $B = 0,0363$ en $C = 1,0$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;
$A_{g,tot}$	is het gebruiksoppervlak van de woning, in m ² ;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de SWC 122K3 warmtepomp bedraagt 12,55 kW (bij EN 14511-conditie B0/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor het volgende model:

Getest model	Voor ruimteverwarming gelijkwaardige model
SWC 122K3	SWC 122H3
	SW 122H3

alpha innotec SWC 122K3 + WWS 303.1:**OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement warm tapwater voor de brijn/water-warmtepomp SWC 122K3 met het separate vat WWS 303.1 (290 liter) is bepaald volgens de in de NEN 7120, bijlage A, gegeven normatieve methode. De testen zijn uitgevoerd met het NEN 7120 tapprofiel 4 met brijn van 8,75°C als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is voor dit toestel reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800. De prestaties zijn gemeten voor de vergrote bron (beschreven onder het aspect ruimteverwarming) en zijn niet toepasbaar voor de situatie met standaard EPG-bron.

Tappatroon	i1=NEN7120 tapklasse 4
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
$Q_{W;test,i(x)}$	10,842
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	4,179
$P_{nom,gi}$	12,55
$f_{prac,gi}$	0,95
BENG-EP3 [kWh/dag]	Forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF_{gi}	n.v.t.
Smart	n.v.t.
$T_{set,test,i}$	$\geq 55^{\circ}\text{C}$
$T_{set,design}$	55°C
Informatieve waarden	
P_{rated}	12,55
Thermostaat instelling	$\geq 55^{\circ}\text{C}$
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,46

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker <i>gi</i> geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon <i>i(x)</i> voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker <i>gi</i> volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker <i>gi</i> onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker <i>gi</i> volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set,test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55°C tappingen in $^{\circ}\text{C}$;
$T_{set,design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in $^{\circ}\text{C}$;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker <i>gi</i> tijdens tappatroon <i>i(x)</i> in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon <i>i(x)</i> inclusief correcties voor $T_{set,test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel en is groter ontworpen dan een standaard bron.

Voor het ontwerp van de vergrote gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde: Voor een project met een met brijn gevulde vergrote gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerp temperatuurverschil van 3K.

Voor een tapbelasting lager dan tapklasse 4 (3889 kWh/jaar) moeten de correctiefactoren conform NTA 8800 tabel 13.27 worden toegepast.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor het volgende model:

Getest model	Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige model
SWC 122K3 + WWS 303.1	SWC 122H3 + WWS 303.1
	SW 122H3 + WWS 303.1

[illegible]

alpha innotec SWC 122K3:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H:gen:hp:sl}$ ENERGIEFRACTIE

F_{H;gen:si,qpref} EN HULPENERGIE W_{H;aux}

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, , **warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een gesloten vergrote, met brijn gevulde, bron.** (bronontwerp vergrote bron onderbouwd met projectgebonden EED-berekening).

Tabel 2: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;qpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

[illegible]

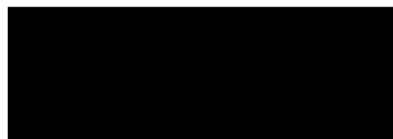
Kwaliteitsverklaring ventilatie unit met warmteterugwinning t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800

Bedrijfsnaam	Groupe Atlantic Nederland B.V.
Merk	Orcon
Type	HRC-300-MaxComfort
Productie jaar	2021

Maximaal lucht debiet	300 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	94 %
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v,max}$)	210 m ³ /h
Opgenomen vermogen bij q_{ref}	29,4 W
Specifiek ingangsvermogen (SFP) bij q_{ref}	0,14 W/(m ³ /h) (0,51 W/dm ³ /s)
P_{el} , nom. bij 100Pa ($Q_{v,sup}$ in dm ³ /s)	$P_E = 5,55 \cdot 10^{-3} * q_{v,sup}^2 + 19,728 \cdot 10^{-2} * q_{v,sup} + 12,96$
Meetrapport	Peutz BA 1392-12-RA d.d. 22 oktober 2021

Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Automatische passieve koelregeling Bij koudebehoefte middels bypass, actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$, bypass gesloten.

Veenendaal, 20 januari 2022,
Groupe Atlantic NL



, Technisch Directeur

Groupe Atlantic Nederland B.V.
Landjuweel 25
3905 PE, Veenendaal

0318-544700
info.nl@groupe-atlantic.com
www.orcon.nl

Kwaliteitsverklaring ventilatie unit met warmteterugwinning t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800

Bedrijfsnaam	Groupe Atlantic Nederland B.V.
Merk	Orcon
Type	HRC-400-MaxComfort
Productie jaar	2021

Maximaal lucht debiet	400 m ³ /h
Rendement conform EN 13141-7:2010	93%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v\ max}$)	280 m ³ /h
Opgenomen vermogen bij q_{ref}	47,4 W
Specifiek ingangsvermogen (SFP) bij q_{ref}	0,17 W/(m ³ /h) (0,61 W/dm ³ /s)
P_{el} , nom. bij 100Pa ($Q_{v,sup}$ in dm ³ /s)	$P_E = 8,89 \cdot 10^{-3} * q_{v,sup}^2 - 19,45 \cdot 10^{-2} * q_{v,sup} + 25,40$ [W]
Meetrapport	Peutz BA 1392-7-RA d.d. 22 oktober 2021

Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	Automatische passieve koelregeling Bij koudebehoefte middels bypass, actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$.
Koude terugwinning	Automatische regeling. Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$, bypass gesloten.

Veenendaal, 20 januari 2022,
Groupe Atlantic NL



Groupe Atlantic Nederland B.V.
Landjuweel 25
3905 PE, Veenendaal

0318-544700
info.nl@groupe-atlantic.com
www.orcon.nl

Codering:	20201908GG (20191460GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Orcon BV
Type:	Orcon systeem
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}		$P_{eff} = A \times Q_{v,nom}^2$ A
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5C	0,49	1,00	0,228	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort:	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5C	0,46	1,00	0,201	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5A	0,43	1,00	0,159	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren GG en NGG	D5A	0,41	1,00	0,144	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1,015 \cdot 10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1,106 \cdot 10^{-2}$

GG: staat voor grondgebonden woningen
 NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.3 Orcon systeem met twee CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,49
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$ HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$ HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$ HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,228

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax of HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de in pandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 [W]$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 [W]$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{usi,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,228$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w} [W]$							$P_{eff,w}^* [W]^1$
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	8,6	14,1	8,6	6,7	8,9	5,3	6,7	9,2
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.3 Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	9,4	15,3	9,4	7,4	9,7	5,8	7,4	10,1
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.3 Orcon systeem met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5c
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,46
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,201

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF in elk van de slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de in pandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v;nst}; q_{usi;spec, functie g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v;nst}; q_{usi;spec, functie g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,201$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w} [W]$							$P^*_{eff,w} [W]^1$
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	7,6	12,4	7,6	5,9	7,8	4,7	5,9	8,1
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.3 Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	8,4	13,5	8,3	6,5	8,5	5,1	6,5	8,9
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv



Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.5a Orcon systeem met twee CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,43
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$ HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$ HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$ HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$
f_{regfan}:	0,159

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand (tevens nachtstand) en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF of CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{\text{nom;el}}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{v;\text{inst}}; q_{v;\text{us;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woonztl}}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom,el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom,el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom,el}: 1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{usi,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,159$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.5a Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	6,0	9,8	6,0	4,7	6,2	3,7	4,7	6,4
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.5a Orcon systeem met twee CO ₂ -sensoren	6,5	10,7	6,5	5,1	6,8	4,1	5,1	7,0
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

[Redacted signature block]

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Orcon BV
Type:	D.5a Orcon systeem met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	HRC-300 Ecomax, of HRC-300 Maxcomfort, of HRC-400 Ecomax, of HRC-400 Maxcomfort
Systeemvariant:	D.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,41
$P_{nom,el}$:	HRC-300 Ecomax: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-300 Maxcomfort: $1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Ecomax: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] HRC-400 Maxcomfort: $1,106 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,144

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO₂-bedieningssensor 15RF of CO₂-ruimtesensor 15RF in alle slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:

- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{us;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;z1}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-300 Maxcomfort:

$$P_{nom;el}: 1,015 \cdot 10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{us;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;z1}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Ecomax:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 \text{ [W]}$$

HRC-400 Maxcomfort:

$$P_{nom,el}: 1,106.10^{-2} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi,spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{usi,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: 0,144$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff,w}$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
D.5a Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	5,4	8,9	5,4	4,3	5,6	3,4	4,3	5,8
i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort								
D.5a Orcon systeem met extra CO ₂ -sensoren	5,9	9,7	5,9	4,6	6,1	3,7	4,6	6,4
i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort								

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv



nummer	96907/01	Vervangt	--
Uitgegeven	05-10-2017	Eerste uitgave	05-10-2017
Geldig tot	--	Rapportnummer	170300322

Verklaring
**Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie
en warmtapwaterbereiding
t.b.v. de NEN 7120**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

ait-deutschland GmbH

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

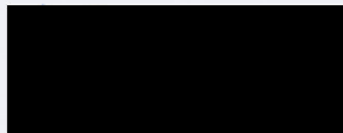
De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

PRODUCTNAAM

**SWCV 92K3
(i.c.m. boilervat WWS 303.1)**



Projectleider
Kiwa Nederland B.V.



Productmanager
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 96907/01
Uitgegeven 05-10-2017

SWCV 92K3

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de modulerende brijn/water-warmtepomp SWCV 92K3 het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;si;hp}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$) of met een hoog energiegebruik ($Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

Vergrootte, met brijn gevulde, gesloten bron:

De door Nathan gedefinieerde gesloten bron wordt gevuld met een water/glycolmengsel en is groter ontworpen dan een standaard bron. Voor het ontwerp van de bron dient te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor het ontwerp van de vergrootte gesloten bron dient bindend te worden voldaan aan volgende voorwaarde:

Voor een project met een met brijn gevulde vergrootte gesloten bron waar deze verklaring voor wordt gebruikt, zal met een specifiek voor dit project bijgevoegde EED-berekening (Earth Energy Designer) of gelijkwaardig programma moeten worden aangetoond dat na een periode van 25 jaar de minimale gemiddelde aanvoer- en retourtemperatuur van de bron niet onder de 5°C komt bij een maximaal ontwerptemperatuurverschil van 3K.

In de tabellen van hoofdstukken 1 en 2 staan de gegevens voor de situatie dat deze warmtepomp wordt toegepast in combinatie met een sterk vergrootte gesloten, met brijn gevulde, bron. Deze waarden mogen niet worden gebruikt voor een ander type standaard bron.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

Opwekkingsrendement en energiefractie:

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn uitgevoerd met de WPSim2 rekentool conform bijlage Q van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, versie 17-02-2017.

Uitgangspunten:

Brijn/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met een gesloten met brijn gevulde bron.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen tot 55°C in bedrijf blijft en een eventuele bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

De gepresenteerde waarden voor het opwekkingsrendement en nominaal vermogen zijn tevens geldig voor het volgende toestel:

- **SWCV 92H3**

Nummer 96907/01 Vervangt --
Uitgegeven 05-10-2017

Hulpenergie:

De in de tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie $W_{H,aux}$ mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN 7120.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;si;hp}$	is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
$F_{H;gen;si,gpref}$	is de dimensieloze energiefraction voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
$Q_{H;nd}$	is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in GJ per jaar;
θ_{sup}	is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
$Q_{H;dis;nren}$	is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
$W_{H;aux}$	is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Nominaal vermogen preferente warmteopwekkingstoestel	$P_{H;gen;gpref}$ [kW]	
Ontwerpaanvoertemperatuur θ_{sup}	$\theta_{sup} \leq 35 \text{ °C}$	$35 \text{ °C} < \theta_{sup} \leq 55 \text{ °C}$
SWCV 92K3: gesloten bron	8,61	8,15

De hier bepaalde waarden voor de hulpenergie zijn tevens geldig voor het volgende toestel:

- SWCV 92H3

Nummer 96907/01 Vervangt --
Uitgegeven 05-10-2017

SWCV 92K3 (i.c.m. boilervat WWS 303.1)

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de SWCV 92K3 i.c.m. boilervat WWS 303.1 is bepaald voor de tapklasse 4 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarde mag worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De prestaties zijn gemeten voor de vergrootte bron, (beschreven onder het aspect ruimteverwarming, en zijn niet toepasbaar voor de situatie met de standaard EPG-bron.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
SWCV 92K3 i.c.m. boilervat WWS 303.1: Vergrootte gesloten bron, met brijn gevuld	Klasse 4	≥ 14.000 MJ	2,98

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7

Bij lagere waarden van de tapwater warmtebehoefte $Q_{W;dis;nren;an}$ dan van klasse 4 moet het hier opgegeven rendement $\eta_{w;gen;gi}$ met $C_{W;gen}$ worden gecorrigeerd volgens par. 19.7 en tabel 19.18. Het resultaat van de vermenigvuldiging moet naar beneden worden afgerond naar een veelvoud van 0,05 volgens 19.7.

De hier gepresenteerde waarde voor warmtapwaterbereiding is tevens geldig voor het volgende toestel:

- SWCV 92H3 i.c.m. boilervat WWS 303.1

Nummer 96907/01 Vervangt --

Uitgegeven 05-10-2017

SWCV 92K3: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;si;hp}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;qpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik (WLE) waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$, warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een gesloten vergrootte, met brijn gevulde, bron. (bronontwerp vergrootte bron onderbouwd met projectgebonden EED-berekening)

Tabel 1.1: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;qpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,436	5,436	5,436	5,481	5,610	5,548	5,403	5,264
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,966
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	381	387	401	428	480	535	593	648

Tabel 1.2: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;qpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,314	5,314	5,314	5,357	5,484	5,433	5,302	5,172
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	0,965
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	381	388	402	429	483	539	597	652

Tabel 1.3: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;qpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	5,103	5,103	5,103	5,141	5,272	5,241	5,131	5,018
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,987	0,962
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	381	388	403	432	487	545	604	660

Tabel 1.4: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;qpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,880	4,880	4,879	4,913	5,055	5,048	4,960	4,863
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,986	0,960
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	381	389	404	435	492	551	611	669

Tabel 1.5: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;qpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,786	4,786	4,786	4,819	4,967	4,970	4,891	4,801
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,985	0,959
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	382	389	405	436	494	554	614	672

Tabel 1.6: $\eta_{H;gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;qpref}$ en $W_{H;aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,539	4,539	4,539	4,571	4,744	4,775	4,719	4,646
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,984	0,956
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	382	390	407	439	500	561	623	681

Nummer 96907/01 Vervangt --

Uitgegeven 05-10-2017

Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik (WHE) waarvoor geldt: $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$, warmtepomp uitgevoerd in combinatie met een gesloten vergrootte, met brijn gevulde, bron. (bronontwerp vergrootte bron onderbouwd met projectgebonden EED-berekening)

Tabel 2.1: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;qpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.475	5.475	5.475	5.488	5.629	5.671	5.583	5.448
$F_{H,gen;si;qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.993
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	381	387	401	428	480	532	588	646

Tabel 2.2: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;qpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.367	5.367	5.367	5.379	5.515	5.562	5.483	5.358
$F_{H,gen;si;qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.992
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	381	388	402	429	482	535	592	650

Tabel 2.3: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;qpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	5.180	5.180	5.180	5.191	5.320	5.378	5.316	5.208
$F_{H,gen;si;qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.991
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	381	388	403	431	486	540	598	658

Tabel 2.4: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;qpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.981	4.981	4.981	4.991	5.118	5.192	5.148	5.056
$F_{H,gen;si;qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.990
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	381	389	404	434	490	546	606	666

Tabel 2.5: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;qpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.981	4.981	4.981	4.991	5.118	5.192	5.148	5.056
$F_{H,gen;si;qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.990
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	381	389	404	434	490	546	606	666

Tabel 2.6: $\eta_{H,gen;si;hp}$ (COP verwarmen), $F_{H,gen;si;qpref}$ en $W_{H,aux}$ bij cv-ontwerptemperatuur $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen;si;hp}$ [-]	4.676	4.676	4.676	4.685	4.822	4.926	4.908	4.840
$F_{H,gen;si;qpref}$ [-]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.998	0.989
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	382	390	406	437	498	556	617	679