



Notitie

Betreft
Vesta locatie te Heerenveen

Aan Zwanenburg projecten BV,
Van
Projectnummer 2021012
Datum 7 oktober 2021

Inleiding

In opdracht Zwanenburg projecten BV is onderzoek gedaan naar de energiezuinigheid, het daglicht en de (spui)ventilatie, ruimteakoestiek en geluidwering van de gevels van het project Vesta locatie Heerenveen.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van tekeningen van VDZ architecten, d.d. 10-09-2021 met werknummer 21-04.

BENG

Eisen

De appartementen zijn getoetst aan het Bouwbesluit afdeling 5.1 (energiezuinigheid).

Uitgangspunten

Bouwkundig:

- | | |
|------------------------------|--|
| ▪ Gevels: | $R_c = 4,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ |
| ▪ Dak: | $R_c = 6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ |
| ▪ Vloer: | $R_c = 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ |
| ▪ Ramen (HR ⁺⁺): | $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ($U_{fr} = 1,4$; $U_{gl} = 1,0$); $G_{gl} = 0,60$ |
| ▪ Luchtdichtheid | $0,42 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 gebruiksoppervlak (forfaitair) |

Installatietechnisch:

- | | |
|-----------------|---|
| ▪ Verwarming: | Warmtepomp (lucht/lucht), gevelmodel zonder buitendeel (Enzavu inverter) |
| ▪ Warmtapwater: | Ventilatorretourlucht warmtepomp, Inventum Optima 80 |
| ▪ Ventilatie: | Natuurlijke toevoer middels ZR-roosters (1 Pa), Mechanische afvoer, ventilator forfaitair |
| ▪ Koeling: | Warmtepomp (lucht/lucht), gevelmodel zonder buitendeel (Enzavu inverter) |
| ▪ Zonnestroom: | 399 PV-panelen, 350 Wp/st, 13° noordoost; sterk geventileerd |

Beoordeling

Met de hierboven genoemde uitgangspunten wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit inzake BENG. De berekeningen en kwaliteitsverklaringen zijn in bijlage 1 weergegeven.



Daglicht

Er zijn daglichtberekeningen uitgevoerd conform de NEN 2057. Als basis zijn de eisen voor nieuwbouw uit het Bouwbesluit gehanteerd. Uit de berekeningen volgt dat aan het Bouwbesluit wordt voldaan. De berekeningen zijn weergegeven in bijlage 2.

Ventilatie

De ventilatieberekeningen zijn uitgevoerd conform de NEN 1087 op basis van het Bouwbesluit (nieuwbouw). Uit de berekeningen volgt dat aan het Bouwbesluit wordt voldaan. De berekeningen zijn weergegeven in bijlage 3.

Spuiventilatieberekeningen

De spuiventilatieberekeningen zijn uitgevoerd conform de NEN 1087 op basis van het Bouwbesluit. Uit de berekeningen volgt dat aan het Bouwbesluit wordt voldaan. De berekeningen zijn weergegeven in bijlage 3.

Ruimteakoestiek

Algemeen

De nagalmtijd wordt bepaald door de afmetingen van de ruimte en de aanwezige geluidabsorptie. Voor een deel zal deze absorptie steeds aanwezig zijn en geleverd worden door de materialen waaruit plafond, vloer en wanden zijn opgebouwd.

Eisen en voorzieningen

In de volgende tabel zijn voor de verschillende ruimtefuncties eisen aangegeven voor nagalmtijden.

Omschrijving	Eis nagalmtijd [s]	Berekende nagalmtijd [s]	Beoordeling
Tochtportaal	1,33	1,07	Voldoet
Liftportaal – gang BG	1,33	0,99	Voldoet
Verkeersruimte verdiepingen	1,33	0,93	Voldoet

In de gemeenschappelijke verkeersruimten is het plafond voorzien van Rockfon Sonar Activity B (zonder spouw).

Resultaten

Uit de berekeningen volgt dat wordt voldaan aan de eisen met betrekking tot nagalmtijden. De berekeningen zijn weergegeven in de bijlage 4.



Geluidwering gevels

Uitgangspunten

Het gebouw ondervindt een geluidbelasting van railverkeerslawaai van ten hoogste 63 dB. De geluidbelastingen op het gebouw zijn ontleend aan het akoestisch onderzoek van RHO Adviseurs met kenmerk 20210302_0001 en projectnummer 20210235, d.d. 4 maart 2021.

De cumulatieve geluidbelastingen (spectrum wegverkeerslawaai) excl. art. 110g zijn onderstaand weergegeven:

Tabel 5.2: overzicht van de berekende cumulatieve geluidbelastingen L_{cum} in dB

waarneempunt en omschrijving	L_{RL}	L_{VL}	L'_{RL}	L'_{VL}	L_{CUM}
01 Vesta ZW1	68,05	51,04	63,25	51,04	63
02 Vesta ZW2	67,9	50,56	63,105	50,56	63
03 Vesta ZW3	67,82	50,41	63,029	50,41	63
04 Vesta NW1	63,76	46,11	59,172	46,11	59
05 Vesta NW2	62,42	45,6	57,899	45,6	58
06 Vesta NW3	61,36	45,21	56,892	45,21	57
07 Vesta NO1	47,81	54,04	44,0195	54,04	54
08 Vesta NO2	48,16	55,16	44,352	55,16	55
09 Vesta NO3	36,93	54,87	33,6835	54,87	55
10 Vesta ZO1	47,45	56,62	43,6775	56,62	57
11 Vesta ZO2	62,63	57,42	58,0985	57,42	61
12 Vesta ZO3	63,53	56,84	58,9535	56,84	61

Berekeningswijze

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de berekeningsmethode uit de NEN 5077. Bij de berekening van de benodigde geluidwering voor de woonfuncties is uitgegaan van een maximale geluidbelasting van 63 dB L_{DEN} (bij een binnen niveau van 33 dB is de $G_{A,k}$ 30 dB) spectrum wegverkeerslawaai.

Ventilatie

De ventilatie van de verblijfsruimten geschiedt door middel van natuurlijke toevoer van ventilatielucht.

Voorzieningen

Voor de uitwendige scheidingsconstructies zijn zoveel mogelijk dezelfde materialen aangehouden te weten:

Beglazing:

SGG Acoustic 24/33 glas (5-15-4)

$R_A = 27 \text{ dB(A)}$, $C_{veilig} = 1,5 \text{ dB}$

SGG Acoustic 28/35 glas (8-15-5)

$R_A = 29 \text{ dB(A)}$, $C_{veilig} = 1,5 \text{ dB}$

SGG Silence 34/42 glas (10-15-44.A2)

$R_A = 41 \text{ dB(A)}$, $C_{veilig} = 1,5 \text{ dB}$

Kier- en naaddichting:

Goede dubbele kierdichting

$R_A = 40 \text{ dB(A)}$

Kozijn-aansluiting, gekit (o.g.)

$R_A = 55 \text{ dB(A)}$

Dichte delen:

Gevels HSB (235*38), 43 kg/m²; min. wol

$R_A = 37 \text{ dB(A)}$



Karakteristieke geluidwering

De berekeningen zijn weergegeven in bijlage 5. Uit de berekeningen volgt dat de verblijfsruimten/verblijfsgebieden voldoen aan de vereisten. In de onderstaande tabel staan de resultaten samengevat.

Nr	Verblijfsruimte/-gebied	Minimale $G_{A,k}$ in dB(A)	Berekende $G_{A,k}$ in dB(A)	Beoordeling
1	▪ Loft 8, bedroom	22	23,7	Voldoet
2	▪ Loft 8, living	28	30,6	Voldoet
3	▪ Loft 12	28	29,3	Voldoet
4	▪ Loft 13 living	30	35,6	Voldoet
5	▪ Loft 13 bedroom	30	33,0	Voldoet
6	▪ Loft 14	30	34,2	Voldoet



Conclusie

In opdracht Zwanenburg projecten BV is onderzoek gedaan naar de energiezuinigheid, het daglicht en de (spui)ventilatie, ruimteakoestiek en geluidwering van de gevels van het project Vesta locatie Heerenveen.

Uit de berekeningen volgt dat het gebouw voldoet aan de vereisten van het Bouwbesluit inzake:

- Energiezuinigheid
- Daglicht
- Ventilatie
- Spuiventilatie
- Ruimteakoestiek
- Geluidwering gevels

Drachten, 7 oktober 2021
2021012/





Bijlage 1: BENG berekeningen



Algemene gegevens

omschrijving	Vesta locatie 2
plaats	Heerenveen
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	huur
opname	detailopname
datum berekening	05-10-2021
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
bwnr 104	2BF69B8C3CD94DE184E864679B0E9D2F	912734802	5-10-2021
bwnr 110	6437B45CB6EC4308BF1F66E7CA52DB96	208850181 (R)	5-10-2021
bwnr 109	2786678BB5B14F06BA80CE285A3AD41E	208850181 (R)	5-10-2021
bwnr 108	B30A9E942D7443C480509A8CB7912904	208850181 (R)	5-10-2021
bwnr 107	09BE5797D73241AE99B65161CAD14F19	208850181	5-10-2021
bwnr 98	0CFDA5A4C8F844E4B337051A86522063	641332660 (R)	5-10-2021
bwnr 84	9400B7252F6A4C97BBFCA60B7B154D1A	641332660 (R)	5-10-2021
bwnr 70	E2312475BBAD46CDA97309FCAC58D52A	641332660 (R)	5-10-2021
bwnr 56	37E179FE30614484B948542AD0E74568	641332660 (R)	5-10-2021
bwnr 42	6F42815199C045C1B0C5F2B69FFDBBC4	641332660 (R)	5-10-2021
bwnr 28	9EAF75D302204E87B0800CCCB6CE87DF	641332660 (R)	5-10-2021
bwnr 14	427B9BFDAF65456DA645E49E5B3FE01B	641332660	5-10-2021
bwnr 105	AB2A03381E3144E7925CFAA4B360C6A1	383852705	5-10-2021
bwnr 112	DF0589F0DC9B45919DE1063E43D7B0F8	291935357	5-10-2021
bwnr 91	50C897FA5EE14883BB081E333A025F6A	189073901 (R)	5-10-2021
bwnr 77	A26E84ADF1A7435EBA473B10FF31E2F9	189073901 (R)	5-10-2021
bwnr 63	5F96E28A33984CD28007A9090CC7FF37	189073901 (R)	5-10-2021

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
bwnr 49	CA3162AAE0E14D3FB4FF45EDC993B597	189073901 (R)	5-10-2021
bwnr 35	45D435CAA1A7483BBA3DE9CEF5F14415	189073901 (R)	5-10-2021
bwnr 21	52A7FBD916B64C1486723941B92DA066	189073901 (R)	5-10-2021
bwnr 7	024D5B57186A4B0ABC51B036DE91B992	189073901	5-10-2021
bwnr 73	E7871F26EAE6482D81C8BD70D0A83DDD	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 72	C503BADDED5947AB8FB3E51208A32BCD	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 61	2587E5F2CE6B429F8014715A17363924	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 60	58A21C1066674630A8DA982EA751AFB6	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 59	48864A0543BA42F28B3830A9B668BF63	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 58	EDF46B1B963846D5A485CA1B89A357CC	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 47	72CE72BA079D4238B67406CF814879C6	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 46	0184F54DD88E4D1FB428979F317439B0	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 45	83A7C08BAF2B489E8F9CAD4835EBBE5F	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 44	F055A6169680449290D7499F45EEE63E	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 33	B5B37647766340E3BF48B45B35CD7F8B	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 74	CEDCD5634D64411D9C547346ABE93703	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 32	5B0A83985A3D43ADB0B49817AC4B6F0A	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 30	5738BBC9498E4245812FFF8A0555DC80	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 19	D2160657A94B4202BA19E3A46890147A	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 18	350DE4C528834F74A390C1294B1D8A76	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 17	96F1623DF51945DC9B8A5D263FE9E7D4	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 16	A6BABDC5728142AB8350C83DC0A527FC	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 5	23FAA090D5D54028949FADA40B47BAE3	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 4	AD55AECE47A4FD1941BE5DF124F01DB	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 3	D03B3FC2EF294A7193C6EB00C18FDD7A	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 2	8E510A3F4C9846C99E64A930139D1026	428225445	5-10-2021
bwnr 31	C4B326F1F10B413E9B9F57FB6AD4702E	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 75	98FC983AA91D4F0A88543C414BFF0466	428225445 (R)	5-10-2021

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
bwnr 86	6FBA1FBC201E4A46A89C2E69F5EA1872	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 87	D3CE713DBC92495BA0F670F7CA01C8D8	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 89	DF630EDCAA5746E0BA38838F8CE1B754	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 88	E9DC821258D0418490322311678F58FE	428225445 (R)	5-10-2021
bwnr 102	3178BD990DC4466481190610BEEBC06B	307426506 (R)	5-10-2021
bwnr 101	6A9394F8855B46A988D4F89B4CABB68F	307426506 (R)	5-10-2021
bwnr 100	1A337472B54A4680934835C8D2A6F7A0	307426506	5-10-2021
bwnr 103	38665E8000CF4BACAF924A8ACB67403	307426506 (R)	5-10-2021
bwnr 96	C1177C186F274163BCC47D637BE979FE	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 95	2EA1FFD8D44B4F8B8E58E309D2F09707	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 94	69F6D9048CA64A4B99BDA9D9A4B85328	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 93	3896695C71A34FFAA5A8557D07C9BAC6	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 81	11EF47C51B19434B94808E2F2FC88F52	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 80	928143849CBF412EBBE97CBB73F25FFB	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 79	39A9FB7088C24A02AD27650F677A734D	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 68	1354BB026DA94B7286ED8C9A78F3A09D	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 67	646EF93ADD914EE7BC58C982D85E5D88	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 66	817355679F624A078AE1DC374FD96383	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 65	3E1EE95AFA704FEE82B5D2AA15288F39	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 54	1D78FFBA51AD4CAC94FAE411355D49FB	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 53	7ED9438857E3411E82640A893A97CBF5	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 52	89CB2B3D2F4C432895B387F1211FA9DF	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 51	83CAB14AE05B4B778CA80440997155C3	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 40	99844B5BDF434C75B06E628A14EA434F	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 39	91C46EA037C740F28718F1ACFC9BD0E8	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 38	BF9028CDF6C9449193042728CE9CF2EA	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 37	D3A675CF451041B58B3A74BA7A17AD6A	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 26	8FF5E90B92EA4175AA844F97FEEA0537	896401959 (R)	5-10-2021

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
bwnr 25	BA7CCB46AD7C4C8FA993E7981CA2372C	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 24	B7150AA78FDA416080B346074227E18F	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 23	23E720F5509B4677B6CA2D4AD335C5BD	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 12	5EC0B50552DF4CEAA65724DDBC26C09A	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 11	41E834AC18204C5C9063F59DE6CE1A54	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 10	A7D6160D37D5463E9E135782ED0B25EE	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 9	F157945F28C349DC8BF1DCDECB284690	896401959	5-10-2021
bwnr 82	29A7F61A9FC24D5F8683C940123CDF73	896401959 (R)	5-10-2021
bwnr 85	B108C0D37BDE4C6C8F5E890BE9CFA3C1	286116911 (R)	5-10-2021
bwnr 71	521B6B84C8154692AE6367E0F2A46345	286116911 (R)	5-10-2021
bwnr 57	50BC94D786E046A0ADD785A5EC48DA0F	286116911 (R)	5-10-2021
bwnr 43	EB481A23437E4AF5925D112EB3E2DBE6	286116911 (R)	5-10-2021
bwnr 29	6A79D1A490B64A83AEABC3A225CCD2C1	286116911 (R)	5-10-2021
bwnr 15	7D54E26D622742A1A52924BC8E6E089D	286116911 (R)	5-10-2021
bwnr 1	D81538B4DACA474CBE0E88D5D12530D1	286116911	5-10-2021
bwnr 92	C0060AA27CF841559ACC9F1B35B23840	896462535 (R)	5-10-2021
bwnr 78	450B4213B3B547979F9BBF6FCB7AA6CA	896462535 (R)	5-10-2021
bwnr 64	F9E2215BFA834D22ACD79627E5BE78FD	896462535 (R)	5-10-2021
bwnr 50	2C80F8146C8D460297A2EEF9E6B9FA9D	896462535 (R)	5-10-2021
bwnr 36	BAB2AAF064B841F1801701414E4A7062	896462535 (R)	5-10-2021
bwnr 8	1F97AE76FD644ABCABE88896A1E95DB7	896462535	5-10-2021
bwnr 22	441598E9C8E64966B702FD8C0A5CEE8B	896462535 (R)	5-10-2021
bwnr 106	CFC344C4EEBB402A8D97748A0846938B	285347720	5-10-2021
bwnr 111	A1FC985A2C384197A06048631CCE560B	655439523	5-10-2021
bwnr 97	F14169902C48489096BB537634D6ED01	350584588 (R)	5-10-2021
bwnr 83	C66A95F828DB4D41B887429ABDF31120	350584588 (R)	5-10-2021
bwnr 69	5B39427F97F24C44AEFD5004837A0A26	350584588 (R)	5-10-2021
bwnr 55	A9E7B32CA0E04E95A59CD141D43BADC1	350584588 (R)	5-10-2021

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
bwnr 41	AE688BA82AC947D5B80CD3F3E91BDB99	350584588 (R)	5-10-2021
bwnr 27	006E211AEB6D46A79328895ABB45A4FE	350584588 (R)	5-10-2021
bwnr 13	74BCF11467394D54A99D46B1AF43E4F3	350584588	5-10-2021
bwnr 99	BF9170E578394AC780DACE41EAFBDF3	530629860	5-10-2021
bwnr 6	CC71E8F2C070410B8C0B9A3BC5145AC1	719276240	5-10-2021
bwnr 20	1698A7DF3EA3402FAC50A11178347930	719276240 (R)	5-10-2021
bwnr 34	7E6FF0B914924B62BED7AA61E8D69014	719276240 (R)	5-10-2021
bwnr 48	3584604284AD472294063F07FFA31284	719276240 (R)	5-10-2021
bwnr 90	997DCCCCFCCE4211AAF777B1CAA95D96	719276240 (R)	5-10-2021
bwnr 76	D10923846093482492880E01813DD759	719276240 (R)	5-10-2021
bwnr 62	00BBBEC419AF4AEC8F63B9524A2925CD	719276240 (R)	5-10-2021
Woontoren Vesta, Heerenveen	46816EC2559B4B4B85A7477BBFB51CBF	263519983	5-10-2021

(R) betekent dat dit adres is geregistreerd met behulp van representativiteit. Het representatieve gebouw heeft een identiek registratienummer zonder de toevoeging (R).

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 [m²K/W]
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak	dak	vrije invoer	6,30
vloer	vloer	vrije invoer	3,70

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
raam A	raam	vrije invoer	1,4	0,60	4,00
kozijn Zuid Noord	raam	vrije invoer	1,4	0,60	44,16

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	ggl;n	A [m²]
kozijn Oost West	raam	vrije invoer	1,4	0,60	33,60
kozijn bg west	raam	vrije invoer	1,4	0,60	4,50
kozijn bg oost	raam	vrije invoer	1,4	0,60	5,42

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
05 onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
06 zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
07 bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
09 gevel hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
10 verdiepingsvloer WS	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090
08 wand WS	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1	0,100
68 plat dak langsgevel dak		NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70 plat dak kopgevel dak	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
02 onderdorpel fundering	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	bouwlaag	betonnen kolom-ligger skeletbouw met niet-massieve betonnen vloeren	10

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{\text{appartement}}$	rekenzone	n_{bouwlaag}	A_g [m²]
loft 1e - 7e vd (NW gevel)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	28	bouwlaag	1	27,10

Definieer appartementen

omschrijving	positie	nappartement	rekenzone	nbouwlaag	Ag [m²]
loft 1e - 7e vd (ZO gevel)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	28	bouwlaag	1	27,10
loft 8e vd (NW gevel)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	4	bouwlaag	1	27,10
loft 8e vd (ZO gevel)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	4	bouwlaag	1	27,10
loft 1e - 7e vd (NO gevel)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	7	bouwlaag	1	28,90
loft 1e - 7e vd (ZW gevel)	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	7	bouwlaag	1	28,90
loft 8e vd (NO gevel)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	bouwlaag	1	28,90
loft 8e vd (ZW gevel)	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	bouwlaag	1	28,90
living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel)	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	7	bouwlaag	1	47,80
living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel)	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	7	bouwlaag	1	47,80
living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel)	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	7	bouwlaag	1	47,80
living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel)	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	7	bouwlaag	1	47,80
living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel)	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	bouwlaag	1	47,80
living / bedroom 8e vd (ZO -NO gevel)	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	bouwlaag	1	47,80
living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel)	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	bouwlaag	1	47,80
living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel)	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	bouwlaag	1	47,80

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	Ag [m²]
VKR 10e etage	bouwlaag	352,00
Entree appartementen	bouwlaag	87,88

Constructies

Geometrie dichte constructie - loft 1e - 7e vd (NW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel NW - buitenlucht, NW - 10,68 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		6,68

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - loft 1e - 7e vd (NW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel NW - buitenlucht, NW - 10,68 m² - 90°								
raam A - U = 1,4 / g _{gl} ;n = 0,60		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - loft 1e - 7e vd (NW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NW - buitenlucht, NW - 10,68 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		2,50
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		3,20
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		2,50
08 wand WS - Ψ = 0,100		3,00
10 verdiepingsvloer WS - Ψ = 0,090		3,56

Geometrie dichte constructie - loft 1e - 7e vd (ZO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 10,68 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		6,68

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - loft 1e - 7e vd (ZO gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 10,68 m² - 90°								
raam A - U = 1,4 / g _{gl} ;n = 0,60		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - loft 1e - 7e vd (ZO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 10,68 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		3,00
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		3,56

Geometrie dichte constructie - loft 8e vd (NW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel NW - buitenlucht, NW - 10,68 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		6,68
dak - buitenlucht; HOR - 14,94 m²		
dak - $R_c = 6,30$		14,94

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - loft 8e vd (NW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel NW - buitenlucht, NW - 10,68 m² - 90°							
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - loft 8e vd (NW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NW - buitenlucht, NW - 10,68 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		3,00
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		1,78

Geometrie lineaire constructie - loft 8e vd (NW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>dak - buitenlucht; HOR - 14,94 m²</i>		
68 plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		3,56

Geometrie dichte constructie - loft 8e vd (ZO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
<i>gevel ZO - buitenlucht, ZO - 10,68 m² - 90°</i>		
gevel - $R_c = 4,70$		10,68
<i>dak - buitenlucht; HOR - 14,94 m²</i>		
dak - $R_c = 6,30$		14,94

Geometrie lineaire constructie - loft 8e vd (ZO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>gevel ZO - buitenlucht, ZO - 10,68 m² - 90°</i>		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		3,00
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		1,78
<i>dak - buitenlucht; HOR - 14,94 m²</i>		
68 plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		3,56

Geometrie dichte constructie - loft 1e - 7e vd (NO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
<i>gevel NO - buitenlucht, NO - 17,70 m² - 90°</i>		
gevel - $R_c = 4,70$		13,70

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - loft 1e - 7e vd (NO gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel NO - buitenlucht, NO - 17,70 m² - 90°						
raam A - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - loft 1e - 7e vd (NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NO - buitenlucht, NO - 17,70 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		3,00
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		5,90

Geometrie dichte constructie - loft 1e - 7e vd (ZW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 17,70 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		13,70

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - loft 1e - 7e vd (ZW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 17,70 m² - 90°						
raam A - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - loft 1e - 7e vd (ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 17,70 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20

Geometrie lineaire constructie - loft 1e - 7e vd (ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		3,00
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		5,90

Geometrie dichte constructie - loft 8e vd (NO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel NO - buitenlucht, NO - 17,70 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		13,70
dak - buitenlucht; HOR - 23,93 m²		
dak - $R_c = 6,30$		23,93

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - loft 8e vd (NO gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
gevel NO - buitenlucht, NO - 17,70 m² - 90°									
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - loft 8e vd (NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NO - buitenlucht, NO - 17,70 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		3,00
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		2,95
dak - buitenlucht; HOR - 23,93 m²		
70 plat dak kopgevel - $\Psi = 0,190$		5,90

Geometrie dichte constructie - loft 8e vd (ZW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 17,70 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		13,70
dak - buitenlucht; HOR - 23,98 m²		
dak - R _c = 6,30		23,98

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - loft 8e vd (ZW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	g _{gl} ;alt	g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 17,70 m² - 90°								
raam A - U = 1,4 / g _{gl} ;n = 0,60		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - loft 8e vd (ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 17,70 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		2,50
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		3,20
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		2,50
08 wand WS - Ψ = 0,100		3,00
10 verdiepingsvloer WS - Ψ = 0,090		2,95
dak - buitenlucht; HOR - 23,98 m²		
70 plat dak kopgevel - Ψ = 0,190		5,90

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		14,08
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		16,15

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif regeling zomernachtventilatie
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°					
raam A - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°					
raam A - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		6,02
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		8,05

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		14,08

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		16,15

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°									
raam A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°									
raam A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		2,50
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		3,20
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		2,50
08 wand WS - Ψ = 0,100		1,50
09 gevel hoek - Ψ = 0,140		1,50
10 verdiepingsvloer WS - Ψ = 0,090		6,02
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		5,00
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		6,40
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		5,00
09 gevel hoek - Ψ = 0,140		1,50
08 wand WS - Ψ = 0,100		1,50
10 verdiepingsvloer WS - Ψ = 0,090		8,05

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		14,08
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		16,15

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwning	zonwering	g _{gl} ;alt g _{gl} ;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°							
raam A - U = 1,4 / g _{gl} ;n = 0,60		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°							
raam A - U = 1,4 / g _{gl} ;n = 0,60		2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		2,50
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		3,20
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		2,50
09 gevel hoek - Ψ = 0,140		1,50
08 wand WS - Ψ = 0,100		1,50
10 verdiepingvloer WS - Ψ = 0,090		6,02
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		5,00
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		6,40
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		5,00
09 gevel hoek - Ψ = 0,140		1,50

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		8,05

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		14,08
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		16,15

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°							
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°							
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		2,50
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		3,20
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		2,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		6,02

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		8,05

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		14,08
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		16,15
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
dak - $R_c = 6,30$		41,63

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°									
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°									
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		3,01
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		4,02
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
70 plat dak kopgevel - $\Psi = 0,190$		8,05
68 plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		6,03

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 8e vd (ZO -NO gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		14,08
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		16,15
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
dak - $R_c = 6,30$		41,63

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 8e vd (ZO -NO gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif regeling zomernachtventilatie
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°					
raam A - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°					
raam A - U = 1,4 / ggl;n = 0,60	2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 8e vd (ZO -NO gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		3,01
gevel NO - buitenlucht, NO - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		4,02
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
70 plat dak kopgevel - $\Psi = 0,190$		8,05
68 plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		6,03

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		14,08
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		16,15
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
dak - R _c = 6,30		41,63

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°							
raam A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°							
raam A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60		2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel NW - buitenlucht, NW - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		5,00
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		6,40
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		5,00
08 wand WS - Ψ = 0,100		1,50
09 gevel hoek - Ψ = 0,140		1,50
10 verdiepingvloer WS - Ψ = 0,090		3,01
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		5,00
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		6,40

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		4,02
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
68 plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		6,03
70 plat dak kopgevel - $\Psi = 0,190$		8,05

Geometrie dichte constructie - living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		14,08
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		16,15
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
dak - $R_c = 6,30$		41,63

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°									
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		1	4,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°									
raam A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		2	8,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

Geometrie lineaire constructie - living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel) - bouwlaag

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 18,08 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		3,01
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 24,15 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		5,00
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		6,40
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		5,00
08 wand WS - $\Psi = 0,100$		1,50
09 gevel hoek - $\Psi = 0,140$		1,50
10 verdiepingsvloer WS - $\Psi = 0,090$		4,02
dak - buitenlucht; HOR - 41,63 m²		
68 plat dak langsgevel - $\Psi = 0,160$		8,05
70 plat dak kopgevel - $\Psi = 0,190$		6,03

Geometrie dichte constructie - VKR 10e etage

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
dak - buitenlucht; HOR - 232,71 m²		
dak - $R_c = 6,30$		232,71
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 33,60 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		0,00
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 44,16 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		0,00
gevel NO - buitenlucht, NO - 33,60 m² - 90°		

Geometrie dichte constructie - VKR 10e etage

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel - R _c = 4,70		0,00
gevel NW - buitenlucht, NW - 44,16 m² - 90°		
gevel - R _c = 4,70		0,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - VKR 10e etage

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 33,60 m² - 90°									
kozijn Oost West - U = 1,4 / ggl;n = 0,60		1	33,60	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 44,16 m² - 90°									
kozijn Zuid Noord - U = 1,4 / ggl;n = 0,60		1	44,16	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
gevel NO - buitenlucht, NO - 33,60 m² - 90°									
kozijn Oost West - U = 1,4 / ggl;n = 0,60		1	33,60	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
gevel NW - buitenlucht, NW - 44,16 m² - 90°									
kozijn Zuid Noord - U = 1,4 / ggl;n = 0,60		1	44,16	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - VKR 10e etage

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
dak - buitenlucht; HOR - 232,71 m²		
68 plat dak langsgevel - Ψ = 0,160		27,32
70 plat dak kopgevel - Ψ = 0,190		35,90
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 33,60 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		13,66
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		13,66
06 zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		4,92
gevel ZO - buitenlucht, ZO - 44,16 m² - 90°		
05 onderdorpel - Ψ = 0,150		3,00
07 bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		17,95

Geometrie lineaire constructie - VKR 10e etage

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,92
gevel NO - buitenlucht, NO - 33,60 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		13,66
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		13,66
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,92
gevel NW - buitenlucht, NW - 44,16 m² - 90°		
05 onderdorpel - $\Psi = 0,150$		17,95
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		4,92
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		17,95

Geometrie dichte constructie - Entree appartementen

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 4,50 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		0,00
gevel NO - buitenlucht, NO - 5,42 m² - 90°		
gevel - $R_c = 4,70$		0,00
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 116,02 m²		
vloer - $R_c = 3,70$		116,02

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Entree appartementen

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt	ggl;dif	regeling	zomernachtventilatie
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 4,50 m² - 90°									
kozijn bg west - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		1	4,50	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
gevel NO - buitenlucht, NO - 5,42 m² - 90°									
kozijn bg oost - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$		1	5,42	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Entree appartementen

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
gevel ZW - buitenlucht, ZW - 4,50 m² - 90°		
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		8,30
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,31
gevel NO - buitenlucht, NO - 5,42 m² - 90°		
07 bovendorpel kozijn - $\Psi = 0,100$		1,31
06 zijstijl kozijn - $\Psi = 0,090$		8,30
bg vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 116,02 m²		
02 onderdorpel fundering - $\Psi = 0,450$		2,40

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,01 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte 31,80 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
loft 1e - 7e vd (NW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
loft 1e - 7e vd (ZO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
loft 8e vd (NW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
loft 8e vd (ZO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
loft 1e - 7e vd (NO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
loft 1e - 7e vd (ZW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
loft 8e vd (NO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
loft 8e vd (ZW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 8e vd (ZO - NO gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1
living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel)	bouwlaag	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

112

Aangesloten rekenzones

bouwlaag

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker

warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet niet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	2.393 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	2.393 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	25 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig
-------------------------	--

Binnen verwarmde zoneBuiten verwarmde zone**distributiepompen**

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]
forfaitair	DC ventilator - met terugkeer warme lucht	797,6

Tapwater 1**Aantal identieke systemen**

112

Aangesloten op warm tapwatersysteem

loft 1e - 7e vd (NW gevel)

loft 1e - 7e vd (ZO gevel)

loft 8e vd (NW gevel)

loft 8e vd (ZO gevel)

loft 1e - 7e vd (NO gevel)

loft 1e - 7e vd (ZW gevel)

loft 8e vd (NO gevel)

loft 8e vd (ZW gevel)

living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel)

living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel)

living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel)

living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel)

living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel)

living / bedroom 8e vd (ZO - NO gevel)

living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel)

living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel)

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatie retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Inventum Optima 80
ventilatie warmtepomp haalt warmte uit	ventilatiesysteem 1
nominaal vermogen per toestel	1,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1.106 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve;hp,w}$)	36,1 dm ³ /s
COP	2,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	0 kWh

Distributie

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

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
loft 1e - 7e vd (NW gevel)	4,00	2,00	10
loft 1e - 7e vd (ZO gevel)	4,00	2,00	10
loft 8e vd (NW gevel)	4,00	2,00	10
loft 8e vd (ZO gevel)	4,00	2,00	10
loft 1e - 7e vd (NO gevel)	4,00	2,00	10
loft 1e - 7e vd (ZW gevel)	4,00	2,00	10
loft 8e vd (NO gevel)	4,00	2,00	10
loft 8e vd (ZW gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 8e vd (ZO -NO gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel)	4,00	2,00	10
living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel)	4,00	2,00	10

Ventilatie 1**Aantal identieke systemen**

112

Aangesloten rekenzones

bouwlaag

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
systeemvariant	C.2a ZR-roosters $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$
f_{ctrl}	0,83

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters
------------------------------------	---

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
----------------------------	--------------------------------

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
ventilatiesysteem - passieve koeling	geen passieve koelregeling

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

112

Aangesloten rekenzones

bouwlaag

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	413 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	413 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem

directe expansie in de ruimte

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	directe expansie - buitenmuur
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	10,0	1

PV(T)-systemen**Systeem 1**

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	350 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	399 panelen
oriëntatie	noordoost
hellingshoek	13 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwning	minimale belemmering

Resultaten gebouw**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming $E_{H,ci}$				
elektrisch	95.725 kWh	138.801 kWh	29.806 kWh	43.219 kWh
warm tapwater $E_{W,ci}$				
elektrisch	65.213 kWh	94.558 kWh	9.811 kWh	14.226 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		15.411 kWh	22.346 kWh	3.518 kWh	5.101 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12.601 kWh	18.271 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			273.976 kWh		62.546 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik

primaire energieverbruik inclusief hulpenergie		336.522 kWh
opgewekte elektriciteit		140.883 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot}	195.640 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	172.304 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	140.883 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	313.187 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	232.084 kWh
niet gebouwgebonden installaties	201.600 kWh
opgewekte elektriciteit	97.160 kWh
totaal	336.524 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	4.166,28 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	3.131,39 m ²
compactheid		0,75

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	45.874 kg
--------------------------	-----------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m ²	51,40 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	46,96 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	61,5 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePPrenTot}$		75,17	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		58,19 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 loft 1e - 7e vd (NW gevel)**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		800 kWh	1.159 kWh	26 kWh	38 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		515 kWh	746 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		53 kWh	76 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	118 kWh	171 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2.152 kWh		84 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	2.236 kWh
opgewekte elektriciteit	1.025 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.212 kWh
---	------------	-----------

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.439 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.025 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	2.464 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1.542 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	707 kWh
totaal	2.635 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	27,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	10,68 m ²
compactheid		0,39

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	284 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{WeH+C;nd;ventsys=C1}$		41,48 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{WePTot}		44,71 kWh/m ²

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		67,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		90,91	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		74,48 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.

 TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	bouwlaag
$TO_{juli,max}$	0,00

Resultaten loft 1e - 7e vd (ZO gevel)**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		704 kWh	1.021 kWh	25 kWh	36 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		515 kWh	746 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		86 kWh	125 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	118 kWh	171 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2.063 kWh		81 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	2.144 kWh
---	-----------

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

opgewekte elektriciteit		1.025 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.120 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.268 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.025 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2.292 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1.479 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	707 kWh
totaal	2.572 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	27,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	10,68 m ²
compactheid		0,39

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	263 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$	40,64 kWh/m ²

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		41,32 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		67,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		84,59	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		65,74 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten loft 8e vd (NW gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		872 kWh	1.264 kWh	28 kWh	40 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		515 kWh	746 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		52 kWh	76 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	118 kWh	171 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2.256 kWh		85 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2.342 kWh
opgewekte elektriciteit		1.025 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.317 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.569 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.025 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2.594 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1.615 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	707 kWh
totaal	2.708 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	27,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	25,62 m ²
compactheid		0,95

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	309 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		47,69 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP, Tot}$		48,61 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{Pren, Tot}$		66,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREn, Tot}$		95,70	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli, max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H, nd; net}$		81,13 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli, max}	0,00

Resultaten loft 8e vd (ZO gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		851 kWh		1.234 kWh		27 kWh		40 kWh	
warm tapwater		E _{H,ci}							
elektrisch		515 kWh		746 kWh		0 kWh		0 kWh	
koeling		E _{H,ci}							
elektrisch		6 kWh		9 kWh		19 kWh		28 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		118 kWh		171 kWh		0 kWh	
Totaal				2.160 kWh				67 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2.227 kWh
opgewekte elektriciteit		1.025 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.202 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.532 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.025 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2.556 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		1.536 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1.800 kWh
opgewekte elektriciteit		707 kWh
totaal		2.629 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	27,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	25,62 m ²
compactheid		0,95

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		282 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		37,65 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		44,36 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		68,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		94,32	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		79,15 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten loft 1e - 7e vd (NO gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		842 kWh	1.221 kWh	27 kWh	39 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		515 kWh	746 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		38 kWh	55 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	118 kWh	171 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2.193 kWh		85 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2.278 kWh
opgewekte elektriciteit		1.093 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.185 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.515 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.093 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2.608 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1.571 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	754 kWh
totaal	2.617 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	28,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	17,70 m ²
compactheid		0,61

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	278 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		42,39 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP Tot}$		41,01 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		68,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		90,24	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		73,55 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten loft 1e - 7e vd (ZW gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		757 kWh		1.098 kWh		26 kWh		37 kWh	
warm tapwater		E _{H,ci}							
elektrisch		515 kWh		746 kWh		0 kWh		0 kWh	
koeling		E _{H,ci}							
elektrisch		93 kWh		135 kWh		31 kWh		46 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		118 kWh		171 kWh		0 kWh	
Totaal				2.150 kWh				83 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2.233 kWh
opgewekte elektriciteit		1.093 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.140 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.363 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.093 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2.455 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1.540 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	754 kWh
totaal	2.586 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	28,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	17,70 m ²
compactheid		0,61

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	267 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		43,32 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP, Tot}$		39,45 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{Pren, Tot}$		68,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREn, Tot}$		84,96	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli, max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H, nd; net}$		66,24 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli, max}	0,00

Resultaten loft 8e vd (NO gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		956 kWh	1.386 kWh	29 kWh	42 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		515 kWh	746 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		37 kWh	53 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	118 kWh	171 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2.356 kWh		87 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2.443 kWh
opgewekte elektriciteit		1.093 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.351 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.721 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.093 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2.813 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1.685 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	754 kWh
totaal	2.731 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	28,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	41,63 m ²
compactheid		1,44

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	317 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		52,00 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP, Tot}$		46,74 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{Pren, Tot}$		67,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREn, Tot}$		97,34	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli, max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H, nd; net}$		83,42 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli, max}	0,00

Resultaten loft 8e vd (ZW gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		868 kWh	1.258 kWh	27 kWh	40 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		515 kWh	746 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		90 kWh	131 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	118 kWh	171 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2.306 kWh		85 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2.391 kWh
opgewekte elektriciteit		1.093 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.298 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.562 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.093 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2.654 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		1.649 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1.800 kWh
opgewekte elektriciteit		754 kWh
totaal		2.695 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	28,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	41,68 m ²
compactheid		1,44

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		304 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		51,69 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP Tot}$		44,93 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		67,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		91,84	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		75,82 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 1e - 7e vd (NW - NO gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1.148 kWh	1.665 kWh	32 kWh	47 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		682 kWh	989 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		150 kWh	218 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	119 kWh	173 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3.044 kWh		92 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.136 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.329 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2.067 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3.874 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2.163 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	1.246 kWh
totaal	2.717 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	42,23 m ²
compactheid		0,88

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	312 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		59,36 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP_{Tot}}$		27,81 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		74,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		81,04	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		60,80 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 1e - 7e vd (NW - ZW gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.002 kWh		1.452 kWh		30 kWh		43 kWh	
warm tapwater		E _{H,ci}							
elektrisch		682 kWh		989 kWh		0 kWh		0 kWh	
koeling		E _{H,ci}							
elektrisch		317 kWh		460 kWh		31 kWh		46 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		119 kWh		173 kWh		0 kWh	
Totaal				3.074 kWh				89 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.163 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.356 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.803 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3.610 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2.181 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	1.246 kWh
totaal	2.735 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	42,23 m ²
compactheid		0,88

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	318 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		60,67 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP Tot}$		28,37 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{Pren Tot}$		72,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREn Tot}$		75,52	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		53,14 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - NO gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1.058 kWh	1.535 kWh	31 kWh	45 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		682 kWh	989 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		198 kWh	287 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	119 kWh	173 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2.984 kWh		90 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.074 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.267 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.905 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3.712 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2.120 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	1.246 kWh
totaal	2.674 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	42,23 m ²
compactheid		0,88

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	297 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		57,54 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP_{Tot}}$		26,50 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		74,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		77,66	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		56,11 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 1e - 7e vd (ZO - ZW gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	E _{H,ci}				
elektrisch		928 kWh	1.346 kWh	29 kWh	42 kWh
warm tapwater	E _{H,ci}				
elektrisch		682 kWh	989 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	E _{H,ci}				
elektrisch		387 kWh	561 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	E _{V,ci}	119 kWh	173 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3.069 kWh		87 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.156 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.349 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1.671 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3.478 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		2.177 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1.800 kWh
opgewekte elektriciteit		1.246 kWh
totaal		2.731 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	42,23 m ²
compactheid		0,88

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		316 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		61,15 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		28,23 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		72,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		72,76	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		49,30 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 8e vd (NW - NO gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair		energie primair	
		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming	E _{H,ci}				
elektrisch		1.359 kWh	1.970 kWh	35 kWh	51 kWh
warm tapwater	E _{H,ci}				
elektrisch		682 kWh	989 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	E _{H,ci}				
elektrisch		142 kWh	205 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	E _{V,ci}	119 kWh	173 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3.337 kWh		97 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.434 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.627 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2.446 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4.253 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2.368 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	1.246 kWh
totaal	2.922 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	83,86 m ²
compactheid		1,75

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	382 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		69,98 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	$E_{wEP,Tot}$		34,04 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		72,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		88,97	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		71,84 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 8e vd (ZO -NO gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.265 kWh		1.834 kWh		34 kWh		49 kWh	
warm tapwater		E _{H,ci}							
elektrisch		682 kWh		989 kWh		0 kWh		0 kWh	
koeling		E _{H,ci}							
elektrisch		181 kWh		263 kWh		31 kWh		46 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		119 kWh		173 kWh		0 kWh	
Totaal				3.258 kWh				95 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.353 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.546 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2.276 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4.083 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties		2.312 kWh
niet gebouwgebonden installaties		1.800 kWh
opgewekte elektriciteit		1.246 kWh
totaal		2.866 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	83,86 m ²
compactheid		1,75

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		362 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		67,68 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		32,34 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		72,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		85,42	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		66,93 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 8e vd (NW - ZW gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1.206 kWh	1.749 kWh	33 kWh	48 kWh
warm tapwater	$E_{H,ci}$				
elektrisch		682 kWh	989 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{H,ci}$				
elektrisch		296 kWh	429 kWh	31 kWh	46 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	119 kWh	173 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3.339 kWh		93 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.432 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.625 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2.171 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3.978 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2.367 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	1.246 kWh
totaal	2.921 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	83,86 m ²
compactheid		1,75

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	381 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		70,05 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		34,00 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		70,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		83,21	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		63,86 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten living / bedroom 8e vd (ZO - ZW gevel)

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie									
functie		energie niet-primair		energie primair		hulpenergie niet-primair		hulpenergie primair	
verwarming		E _{H,ci}							
elektrisch		1.124 kWh		1.630 kWh		32 kWh		46 kWh	
warm tapwater		E _{H,ci}							
elektrisch		682 kWh		989 kWh		0 kWh		0 kWh	
koeling		E _{H,ci}							
elektrisch		356 kWh		517 kWh		31 kWh		46 kWh	
ventilatoren		E _{V,ci}		119 kWh		173 kWh		0 kWh	
Totaal				3.309 kWh				92 kWh	

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3.401 kWh
opgewekte elektriciteit		1.807 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1.593 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2.024 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1.807 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3.831 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2.345 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1.800 kWh
opgewekte elektriciteit	1.246 kWh
totaal	2.899 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	47,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	83,86 m ²
compactheid		1,75

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	374 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$		69,64 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		33,34 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		70,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		80,14	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		59,60 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.

TO _{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	bouwlaag
TO _{juli,max}	0,00



nummer	99511/01	Vervangt	--
Uitgegeven	24-08-2018	Eerste uitgave	24-08-2018
Geldig tot	--	Rapportnummer	180101631

Verklaring

Opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding t.b.v. de NEN 7120

VERKLARING VAN KIWA

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

Inventum B.V.

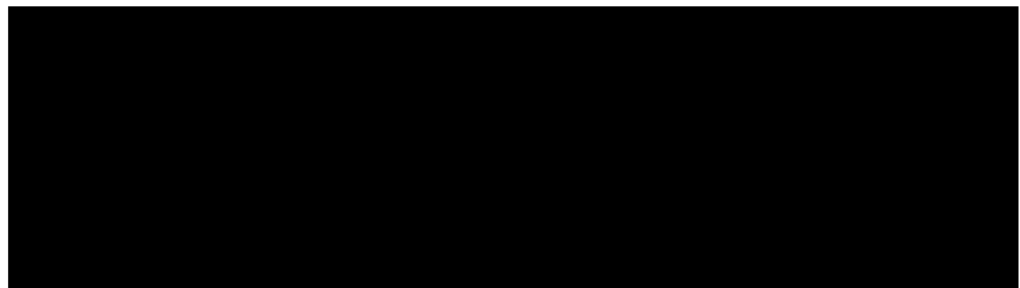
Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

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

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

PRODUCTNAAM

Inventum Optima 80



Projectleider
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.

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

Inventum B.V.
Kaagschip 25
3991 CS HOUTEN
Tel. 030-2748484
Fax 030-2748485
E-mail info@inventum.com
www.inventum.com



Inventum Optima 80

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

De Optima 80 is een warmtepompboiler, inhoud 80 liter, met de afvoerlucht van de woning als warmtebron.

Het opwekkingsrendement warmtapwaterbereiding is bepaald voor de tapklassen 1 en 2 volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement Warmtapwatertoestellen". Het toestel stond tijdens de beproevingen op stand 2.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16, pagina 278 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het verbruik van de ventilator.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]	$q_{ve;hp}$ [dm ³ /s]	P_{vent} [W]
afvoerlucht woning	Klasse 1	6.500	2,04	36,1	9
afvoerlucht woning	Klasse 2	9.000	2,26	36,1	9

$Q_{W;dis;nren;an}$ is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7.2;

$\eta_{w;gen;gi}$ is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7.3.1;

$q_{ve;hp}$ Volumestroom tijdens draaien van de compressor in NEN 8088-1 volgens par. 5.5.1.2;

P_{vent} Opgenomen elektrisch vermogen afzuigventilator tijdens draaien van de compressor.

Voor warmtebehoefte die voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.



Bijlage 2: Daglicht berekeningen





Daglichttoetreding volgens NEN 2057

Project : Vesta locatie
Projectnummer : 2021012
Medewerker :
Datum : 07-10-2021

Gebouwfunctie: Woonfunctie

Loft 27,6

vg	verblijfsruimten	go	or	vg / vr	eis: 10 % A vg	min. eis vr	gevel	A _{d,i}	belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LTA}	A _{e,i} vr	voldoende
					A _e in m ²	A _e in m ²			α	β	ε					
1	LK - living	24,60	7,00	17,60	1,76											ja
		24,60	7,00	17,60		0,50									1,78	ja
								2,34	20	28	90	0,76	1	1	1,78	

vg	verblijfsruimten	go	or	vg / vr	eis: 10 % A vg	min. eis vr	gevel	A _{d,i}	belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LTA}	Ae, _i vr	voldoende
					A _e in m²	A _e in m²			α	β	ε					
1	LG - Living	25,40	9,00	16,40	1,64	0,50		2,34	20	28	90	0,76	1	1	1,78	ja
		25,40	9,00	16,40											1,78	ja



Daglichttoetreding volgens NEN 2057

Project : Vesta locatie
Projectnummer : 2021012
Medewerker :
Datum : 07-10-2021

Gebouwfunctie: Woonfunctie

Appartement hoek

vg	verblijfsruimten	go	or	vg / vr	eis: 10 % A vg	min. eis vr	gevel	A _{d,i}	belemmeringshoek			C _{b,i}	C _{u,i}	A _{LTA}	A _{e,i} vr	voldoende
					A _e in m ²	A _e in m ²			α	β	ε					
1	App- Living	32,81 32,81	0,00 0,00	32,81 32,81	3,28	0,50		4,47	20	28	90	0,76	1	1	3,40 3,40	ja ja
2	App - bedroom	12,47 12,47	0,00 0,00	12,47 12,47	1,25	0,50		2,34	20	28	90	0,76	1	1	1,78 1,78	ja ja



Bijlage 3: (spui)Ventilatieberekeningen





Toetsing toe - en afvoercapaciteit volgens NEN 1087

Project : Vesta locatie
 Projectnummer : 2021012
 Medewerker :
 Datum : 07-10-2021

BB - eis toevoer VR : 0,7 dm³/s
 BB - eis toevoer VG : 0,9 dm³/s

Loft 27,6

	Ruimte	Ruimte naam	Nr.	G.O.	O.R.	Vr / Vg		Eis Bouwbesluit			Toevoer werkelijk		Voorziening toevoer	Van	Overstroom	Afvoer werkelijk		Voorziening afvoer	Naar	Overstroom	Resultaat
								toevoer		afvoer											
								Vr	Vg	Vr											
				m²	m²	m²	m²	dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s	m³/h				dm³/s	m³/h				
Verblijfsgebied	VGI	LK - living		24,6	7,0	17,6		12,3	15,8	21,0	35,0	126,0	Ventilatioorster	buiten	-	21,0	75,6	Mechanisch	buiten	-	
				-	-	-		-	-	-	0,0	0,0			-	14,0	50,4	Overstroom deur	LK - badkamer	1,9cm	
				-	-	-		-	-	-	0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
		Subtotaal		24,6		17,6			15,8		35,0	126,0				35,0	126,0				VOLDOET
Overige ruimten	Niet VG			-		-					0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
				-		-					0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
				-		-					0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
		Subtotaal		0,0		0,0				0,0	0,0	0,0				0,0	0,0				VOLDOET
	Sanitaire ruimten	LK - badkamer		3,0		-				14,0	14,0	50,4	Overstroom deur	LK - living	1,9 cm	14,0	50,4	Mechanisch	buiten	-	
		Subtotaal		3,0		0,0				14,0	14,0	50,4			-	0,0	0,0			-	VOLDOET
Totaal				27,6		17,6					35,0	126,0				35,0	126,0				VOLDOET



Toetsing toe - en afvoercapaciteit volgens NEN 1087

Project : Vesta locatie
 Projectnummer : 2021012
 Medewerker :
 Datum : 07-10-2021

BB - eis toevoer VR : 0,7 dm³/s
 BB - eis toevoer VG : 0,9 dm³/s

Loft 29,4

	Ruimte	Ruimte naam	Nr.	G.O.	O.R.	Vr / Vg		Eis Bouwbesluit			Toevoer werkelijk		Voorziening toevoer	Van	Overstroom	Afvoer werkelijk		Voorziening afvoer	Naar	Overstroom	Resultaat
								toevoer		afvoer											
								Vr	Vg	Vr											
				m²	m²	m²	m²	dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s	m³/h				dm³/s	m³/h				
Verblijfsgebied	VGI	LG - Living		25,4	9,0	16,4		11,5	14,8	21,0	35,0	126,0	Ventilatioerooster	buiten	-	21,0	75,6	Mechanisch	buiten	-	
				-	-	-		-	-	-	0,0	0,0			-	14,0	50,4	Overstroom deur	LG-badkamer	1,9cm	
				-	-	-		-	-	-	0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
		Subtotaal		25,4		16,4			14,8		35,0	126,0				35,0	126,0				VOLDOET
Overige ruimten	Niet VG			-		-					0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
				-		-					0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
				-		-					0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
		Subtotaal		0,0		0,0				0,0	0,0	0,0				0,0	0,0				VOLDOET
	Sanitaire ruimten	LG-badkamer		3,0		-				14,0	14,0	50,4	Overstroom deur	LG - Living	1,9 cm	14,0	50,4	Mechanisch	buiten	-	
		Subtotaal		3,0		0,0				14,0	14,0	50,4			-	0,0	0,0			-	VOLDOET
Totaal				28,4		16,4					35,0	126,0				35,0	126,0				VOLDOET



Toetsing toe - en afvoercapaciteit volgens NEN 1087

Project : Vesta locatie
 Projectnummer : 2021012
 Medewerker :
 Datum : 07-10-2021

BB - eis toevoer VR : 0,7 dm³/s
 BB - eis toevoer VG : 0,9 dm³/s

Appartement Hoek

	Ruimte	Ruimte naam	Nr.	G.O.	O.R.	Vr / Vg		Eis Bouwbesluit			Toevoer werkelijk		Voorziening toevoer	Van	Overstroom	Afvoer werkelijk		Voorziening afvoer	Naar	Overstroom	Resultaat
				m²	m²	m²	m²	toevoer		afvoer											
								Vr	Vg	Vr											
								dm³/s	dm³/s	dm³/s	dm³/s	m³/h									
Verblijfsgebieden	VG1	App- Living		32,8	0,0	32,8	23,0	29,5	21,0	21,0	75,6	Ventilatioerooster	buiten	-	21,0	75,6	Mechanisch	buiten	-		
				-	-	-	-	-	-	-	14,0	50,4	Overstroom deur	App - bedroom	1,9 cm	14,0	50,4	Overstroom deur	App - badkamer	1,9cm	
				-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
		Subtotaal		32,8		32,8		29,5		35,0	126,0				35,0	126,0				VOLDOET	
	VG2	App - bedroom		12,5	0,0	12,5	8,7	11,2	-	14,0	50,4	Ventilatioerooster	buiten	-	14,0	50,4	Overstroom deur	App- Living	1,9cm		
				-	-	-	-	-	-	0,0	0,0			-	0,0	0,0			-		
				-	-	-	-	-	-	0,0	0,0			-	0,0	0,0			-		
		Subtotaal		12,5		12,5		11,2		14,0	50,4				14,0	50,4				VOLDOET	
	Overige ruimten	Niet VG			-		-				0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
					-		-				0,0	0,0			-	0,0	0,0			-	
				-		-				0,0	0,0			-	0,0	0,0			-		
Subtotaal				0,0		0,0			0,0	0,0				0,0	0,0				VOLDOET		
Sanitaire ruimten		App - badkamer		3,0		-			14,0	14,0	50,4	Overstroom deur	App- Living	1,9 cm	14,0	50,4	Mechanisch	buiten	-		
				-		-				0,0	0,0			-	0,0	0,0			-		
				-		-				0,0	0,0			-	0,0	0,0			-		
		Subtotaal		3,0		0,0			14,0	14,0	50,4				14,0	50,4				VOLDOET	
Totaal				48,3		45,3				35,0	126,0				35,0	126,0				VOLDOET	

Toetsing spuicapaciteit volgens NEN 1087

Project : Vesta locatie
 Projectnummer : 2021012
 Medewerker :
 Datum : 07-10-2021



Gebruiksfunctie : Woonfunctie
 BB - eis VR : 3,0 dm³/s per m²
 BB - eis VG : 6,0 dm³/s per m²

		Ruimte naam	G.O.	O.R.	Vr / Vg		Eis Bouwbesluit			te openen ramen					Resultaat
							toevoer		afvoer	Araam		V	openings	Ψ	
							Vr	Vg	Vr	netto			hoek		
			m ²	m ²	m ²	m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s	m ²		m/s	°	-	
Laft 27/6	VG1	LK - living	24,6	7,0	17,6		52,8	105,6	-	3,30	0,1	90	1,00	330,0	
			-	-	-		-	-	-						
			-	-	-		-	-	-						
		Subtotaal	24,6		17,6			105,6						330,0	voldoet

Toetsing spuicapaciteit volgens NEN 1087

Project : Vesta locatie
 Projectnummer : 2021012
 Medewerker :
 Datum : 07-10-2021



Gebruiksfunctie : Woonfunctie
 BB - eis VR : 3,0 dm³/s per m²
 BB - eis VG : 6,0 dm³/s per m²

		Ruimte naam	G.O.	O.R.	Vr / Vg		Eis Bouwbesluit			te openen ramen					Resultaat
							toevoer		afvoer	Araam		V	openings	Ψ	
							Vr	Vg	Vr	netto			hoek		
			m ²	m ²	m ²	m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s	m ²		m/s	°	-	
Laft 29,4	VG1	LG - Living	25,4	9,0	16,4		49,2	98,4	-	3,30	0,1	90	1,00	330,0	
			-	-	-		-	-	-						
			-	-	-		-	-	-						
		Subtotaal	25,4		16,4		98,4							330,0	voldoet

Toetsing spuicapaciteit volgens NEN 1087

Project : Vesta locatie
 Projectnummer : 2021012
 Medewerker :
 Datum : 07-10-2021

Gebruiksfunctie : Woonfunctie
 BB - eis VR : 3,0 $\text{dm}^3/\text{s per m}^2$
 BB - eis VG : 6,0 $\text{dm}^3/\text{s per m}^2$



		Ruimte naam	G.O.	O.R.	Vr / Vg		Eis Bouwbesluit			te openen ramen					Resultaat
			m^2	m^2	m^2	m^2	Vr dm^3/s	Vg dm^3/s	Vr dm^3/s	Araam netto m^2	V m/s	openings hoek $^\circ$	ψ -	Toevoer dm^3/s	
App Hoek	VG1	App- Living	32,8	0,0	32,8		98,4	196,9	-	6,60	0,1	90	1,00	660,0	
			-	-	-		-	-	-						
		Subtotaal	32,8		32,8			196,9						660,0	voldoet
	VG2	App- bedroom	12,5	0,0	12,5		37,4	74,8	-	3,30	0,1	90	1,00	330,0	
			-	-	-		-	-	-						
		Subtotaal	12,5		12,5			74,8						330,0	voldoet



Bijlage 4: Nagalmberekeningen



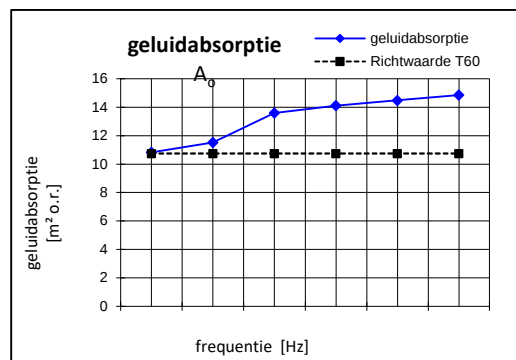


Projectgegevens

Project : Vesta Heerenveen
 Projectnummer : 2021012
 Datum : 7-10-2021

Ruimte : tochtportaal
 Breedte : 3,93 m¹
 Lengte : 5,26 m¹
 Hoogte : 4,15 m¹
 Volume : 85,79 m³

Richtwaarde T₆₀ : 1,33 sec.



		α per frequentie [Hz]						
Vlak & samenstelling	Oppervlak	125	250	500	1000	2000	4000	
Plafond: Rockfon Sonar Activity B	12,0 m ²	0,30 3,60	0,70 8,40	0,90 10,80	1,00 12,00	1,00 12,00	1,00 12,00	m ² O.R.
Plafond (hard)	8,7 m ²	0,01 0,1	0,01 0,1	0,02 0,2	0,02 0,2	0,03 0,3	0,04 0,3	m ² O.R.
Binnenwand: Hard	7,6 m ²	0,01 0,1	0,01 0,1	0,02 0,2	0,02 0,2	0,03 0,2	0,04 0,3	m ² O.R.
Binnenwand: Glas/deur	68,7 m ²	0,10 6,9	0,04 2,7	0,03 2,1	0,02 1,4	0,02 1,4	0,02 1,4	m ² O.R.
Vloer: Vloer (hard)	20,7 m ²	0,01 0,21	0,01 0,21	0,02 0,41	0,02 0,41	0,03 0,62	0,04 0,83	m ² O.R.
Totale absorptie		10,8	11,5	13,6	14,1	14,5	14,9	m ² O.R.
T ₆₀ ; Sabine		1,32	1,24	1,05	1,01	0,99	0,96	sec.
T ₆₀ ; 250 - 2.000 Hz				1,07				sec.
BB art 3.13 (A > 1/8.V)			10,72	10,72	10,72	10,72		m ² O.R.
Beoordeling				Voldoet				

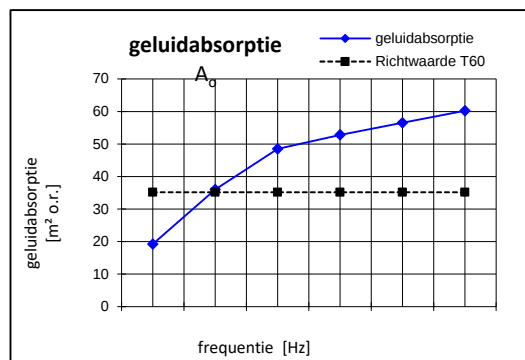


Projectgegevens

Project : Vesta Heerenveen
 Projectnummer : 2021012
 Datum : 7-10-2021

Ruimte : liftportaal/gang BG
 Breedte : 9,93 m¹
 Lengte : 13,13 m¹
 Hoogte : 4,15 m¹
 Volume : 280,54 m³

Richtwaarde T₆₀ : 1,33 sec.



Vlak & samenstelling	Oppervlak	α per frequentie [Hz]					
		125	250	500	1000	2000	4000
Plafond:		0,30	0,70	0,90	1,00	1,00	1,00
Rockfon Sonar Activity B	45,0 m ²	13,50	31,50	40,50	45,00	45,00	45,00
Plafond (hard)	22,6 m ²	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
		0,2	0,2	0,5	0,5	0,7	0,9
Binnenwand:		0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
Hard	280,4 m ²	2,8	2,8	5,6	5,6	8,4	11,2
Binnenwand:		0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
Glas/deur	20,0 m ²	2,0	0,8	0,6	0,4	0,4	0,4
Vloer:		0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
Vloer (hard)	67,6 m ²	0,68	0,68	1,35	1,35	2,03	2,70
Totale absorptie		19,2	36,0	48,5	52,8	56,5	60,2
T ₆₀ ; Sabine		2,43	1,30	0,96	0,89	0,83	0,78
T ₆₀ ; 250 - 2.000 Hz				0,99			
BB art 3.13 (A> 1/8.V)			35,07	35,07	35,07		
Beoordeling							

Voldoet

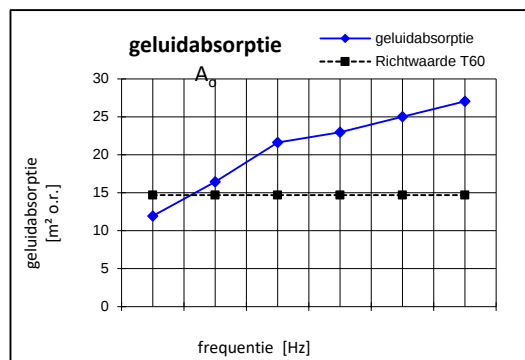


Projectgegevens

Project : Vesta Heerenveen
 Projectnummer : 2021012
 Datum : 7-10-2021

Ruimte : verkeersruimte verdiepingen
 Breedte : 5,40 m¹
 Lengte : 14,20 m¹
 Hoogte : 2,64 m¹
 Volume : 117,24 m³

Richtwaarde T₆₀ : 1,33 sec.



Vlak & samenstelling	Oppervlak	α per frequentie [Hz]						
		125	250	500	1000	2000	4000	
Plafond:		0,30	0,70	0,90	1,00	1,00	1,00	m ² O.R.
Rockfon Sonar Activity B	18,0 m ²	5,40	12,60	16,20	18,00	18,00	18,00	
Plafond		0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	m ² O.R.
(hard)	26,4 m ²	0,3	0,3	0,5	0,5	0,8	1,1	
Binnenwand:		0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	m ² O.R.
Hard	133,1 m ²	1,3	1,3	2,7	2,7	4,0	5,3	
Binnenwand:		0,10	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	m ² O.R.
Glas/deur	45,0 m ²	4,5	1,8	1,4	0,9	0,9	0,9	
Vloer:		0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	m ² O.R.
Vloer (hard)	44,4 m ²	0,44	0,44	0,89	0,89	1,33	1,78	
Totale absorptie		11,9	16,4	21,6	23,0	25,0	27,1	m ² O.R.
T_{60} ; Sabine		1,64	1,19	0,90	0,85	0,78	0,72	sec.
T_{60} ; 250 - 2.000 Hz		0,93						sec.
BB art 3.13 (A> 1/8.V)		14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	m ² O.R.
Beoordeling		Voldoet						



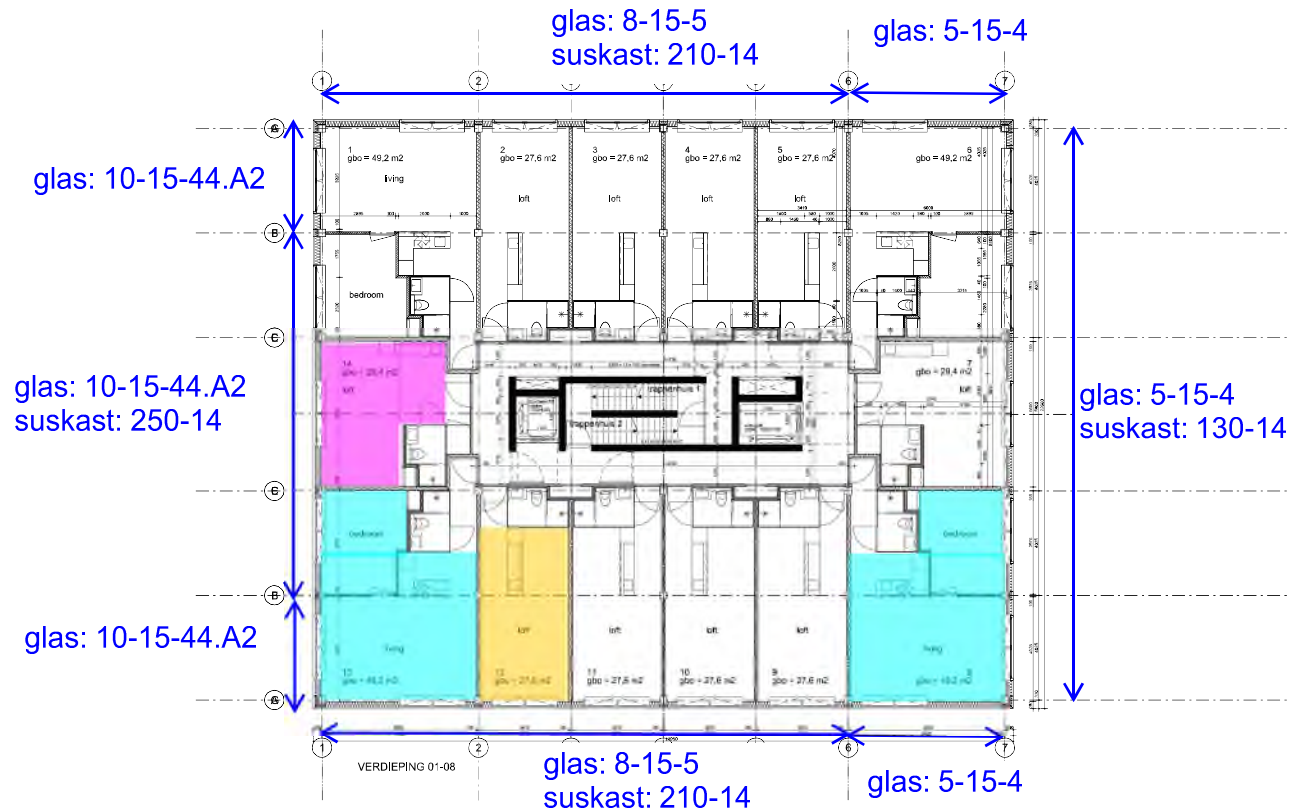
Bijlage 5: Geluidwering gevels





geluidbelasting:
59 dB [wvl]

spoorzijde
geluidbelasting:
63 dB [wvl]



geluidbelasting:
55 dB [wvl]

geluidbelasting:
61 dB [wvl]

HSB gevels (235*38); minerale wol; twee zijden beplating; totaal 43 kg/m²
Ramen met dubbel kierdichting
Beglazing: zie overzicht
Suskasten: Renson VariaCoust, type: zie overzicht

Project: Vesta locatie Heerenveen
Nummer: 2021012
Datum: 05-10-2021
Betreft: Voorzieningen geluidwering
van de gevels

Rekenmethode GGG-1997, methode 2

Project: **Vesta Locatie Heerenveen**
 Projectnummer: **2021012**
 Datum: 6-10-2021

Vertrek: **bedroom 8**
 Breedte: **4,25** m
 Vloeropp: 13,2 m2
 10 Log (S/A)
 Hoogte boven weg f:
 7 Frequentie: 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting: **55** dB(A)
 Diepte: **3,1** m
 Gevelopp 11,2 m2
 0,1 dB
 Afstand bron D: 10

Binnenniveau: **33** dB(A)
 Hoogte: **2,64** m
 Tref: **0,5** sec
 Balkondiepte Db:
 Correctiefactor Cbi -14 -10 -6 -5 -7

Ventilatie eis : 14,0 ltr/s
 Volume: 34,78 m3
 Aref: 11,6 m2
 Balkonrandhoogte H
 Geluidbelasting Lbi 41 45 49 50 48 dB(A)

Spectrum: **1** spectrum wegverkeer

code	element	omschrijving	Opp m2	Cl	Cgj code	Lbin dB(A)	125	250	500	1000	2000	RA	Geluidisolatie R(ji), dB				
													125	250	500	1000	2000

Gevelconstructies
 Lokatie
 11,2

Geluidisolatie Ri																		
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	gevel	7,22	0	c0	7,7	5,9	-3,1	-0,1	-4,1	-9,1	37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0	
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vast	0,71	0	c0	9,2	0,8	1,8	5,8	1,8	-5,2	36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	0	c0	13,7	7,1	9,1	7,1	6,1	0,1	33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	
19510	SGG Acoustic 24/33 (5-15-4)	glas	2,34	0	c0	23,9	15,5	22,0	16,5	7,3	6,6	32,0	21,6	19,1	28,6	38,8	37,5	

Ventilatie, roosters en suskasten
 Csk1
 Lengte m1
 Cl
 Cgj
 Dv code

Geluidisolatie Dne																		
91010	VariaCoust (EPC) 130-14	3,74	2,50	0	c0	DV05	30,0	13,2	26,0	26,2	21,5	16,0	17,4	38,9	29,1	32,9	38,6	42,1
						-												
						-												

Kieren, naden en beglazingswijze
 Lengte m1
 Geluidisolatie Rki, Rni, Rbgi

88192	goede, dubbele kierdichting	8,90	0	c0	11,4	1,8	1,8	4,8	7,8	1,8	25,8	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0	
88193	naad, eenzijdig gekit	8,20	0	c0	1,6	-2,5	-3,5	-4,5	-13,5	-15,5	30,4	45,0	50,0	55,0	65,0	65,0	

Aftrek oppervlak voor GA;k **0** m2
 Oppervlak voor GA;k 11,22 m2

Totaal binnenniveau
 Geluidwering GA
 GA;k vereist
 GA;k berekend

31,1 dB(A)
23,9 dB(A)
22,0 dB(A)
23,7 dB(A)

Rekenmethode GGG-1997, methode 2

Project: **Vesta Locatie Heerenveen**

Projectnummer: **2021012**

Datum: 6-10-2021

Vertrek: **living 8**

Breedte: **4,02** m

Vloeropp: 24,1 m2

10 Log (S/A)

Hoogte boven weg f

7 Frequentie: 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting: **61** dB(A)

Diepte: **6** m

Gevelopp 26,5 m2

-1 dB

Afstand bron D: 10

Binnenniveau: **33** dB(A)

Hoogte: **2,64** m

Tref: **0,5** sec

Balkondiepte Db: Correctiefactor Cbi -14 -10 -6 -5 -7

Ventilatie eis : 21,0 ltr/s

Volume: 63,68 m3

Aref: 21,2 m2

Balkonrandhoogte H Geluidbelasting Lbi 47 51 55 56 54 dB(A)

Spectrum: **1** spectrum wegverkeer

code	element	omschrijving	Opp m2	Cl	Cgj code		Lbin dB(A)		Partieel binnenniveau Lbin(j,i) A-gewogen					RA	Geluidisolatie R(ji), dB				
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000

Gevelconstructies
 Lokatie
 26,5

Geluidisolatie Ri																			
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	achtergev	6,61	6	c0		4,7	2,9	-6,1	-3,1	-7,1	-12,1		37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vas	0,71	6	c0		6,6	-1,8	-0,8	3,2	-0,8	-7,8		36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	6	c0		11,1	4,5	6,5	4,5	3,5	-2,5		33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0
19510	SGG Acoustic 24/33 (5-15-4)	glas	2,34	6	c0		21,3	12,8	19,3	13,8	4,6	3,9		32,0	21,6	19,1	28,6	38,8	37,5
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	zijgevel	11,84	0	c0		13,3	11,5	2,5	5,5	1,5	-3,5		37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vas	0,71	0	c0		12,6	4,2	5,2	9,2	5,2	-1,8		36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	0	c0		17,1	10,5	12,5	10,5	9,5	3,5		33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0
19510	SGG Acoustic 24/33 (5-15-4)	glas	2,34	0	c0		27,3	18,8	25,3	19,8	10,6	9,9		32,0	21,6	19,1	28,6	38,8	37,5

Ventilatie, roosters en suskasten
 Csk1
 Lengte m1
 Cl
 Cgj
 Dv code

91010	VariaCoust (EPC) 130-14	3,74	2,50	6	c0	DV05	27,4	10,6	23,4	23,6	18,9	13,4		17,4	38,9	29,1	32,9	38,6	42,1
						-													
						-													

Kieren, naden en beglazingswijze
 Lengte m1

88192	goede, dubbele kierdichting			8,90	0	c0		14,8	5,2	5,2	8,2	11,2	5,2		25,8	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0
88193	naad, eenzijdig gekit			8,20	0	c0		4,9	0,9	-0,1	-1,1	-10,1	-12,1		30,4	45,0	50,0	55,0	65,0	65,0

Aftrek oppervlak voor GA;k **0** m2
 Oppervlak voor GA;k 26,4528 m2

Totaal binnenniveau
 Geluidwering GA
 GA;k vereist
 GA;k berekend

31,3 dB(A)
29,7 dB(A)
28,0 dB(A)
30,6 dB(A)

Rekenmethode GGG-1997, methode 2

Project: **Vesta Locatie Heerenveen**
 Projectnummer: **2021012**
 Datum: 6-10-2021

Vertrek: **Loft 12**
 Breedte: **3,41** m
 Vloeropp: 22,6 m2
 10 Log (S/A)
 Hoogte boven weg f:
 24 Frequentie: 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting: **61** dB(A)
 Diepte: **6,62** m
 Gevelopp 9,0 m2
 3,4 dB
 Afstand bron D: 10

Binnenniveau: **33** dB(A)
 Hoogte: **2,64** m
 Tref: **0,5** sec
 Balkondiepte Db:
 Correctiefactor Cbi -14 -10 -6 -5 -7

Ventilatie eis : 35,0 ltr/s
 Volume: 59,60 m3
 Aref: 19,9 m2
 Balkonrandhoogte H
 Geluidbelasting Lbi 47 51 55 56 54 dB(A)

Spectrum: **1** spectrum wegverkeer

code	element	omschrijving	Opp m2	Cl	Cgj code		Lbin dB(A)		Partieel binnenniveau Lbin(j,i) A-gewogen					RA	Geluidisolatie R(ji), dB				
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000

Gevelconstructies
 Lokatie
 9,0

Geluidisolatie Ri																			
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	gevel	5,00	0	c0		9,8	8,0	-1,0	2,0	-2,0	-7,0		37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vast	0,71	0	c0		12,9	4,5	5,5	9,5	5,5	-1,5		36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	0	c0		17,4	10,8	12,8	10,8	9,8	3,8		33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0
19530	SGG Acoustic 28/35 (8-15-5)	glas	2,34	0	c0		25,4	19,9	22,1	17,6	9,9	13,0		33,0	20,8	22,6	31,1	39,8	34,7

Ventilatie, roosters en suskasten
 Csk1
 Lengte m1
 Cl
 Cgj
 Dv code

91090	VariaCoust (EPC) 210-14	0,54	2,50	0	c0	DV05	23,1	14,1	20,4	16,5	12,2	7,9		21,5	38,4	35,1	43,0	48,3	50,6
						-													
						-													

Kieren, naden en beglazingswijze
 Lengte m1
 Geluidisolatie Rki, Rni, Rbgi

88192	goede, dubbele kierdichting		8,90	0	c0		15,0	5,5	5,5	8,5	11,5	5,5		25,8	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0
88193	naad, eenzijdig gekit		8,20	0	c0		5,2	1,1	0,1	-0,9	-9,9	-11,9		30,4	45,0	50,0	55,0	65,0	65,0

Aftrek oppervlak voor GA;k
 0 m2
 Oppervlak voor GA;k
 9,0024 m2

Totaal binnenniveau
 Geluidwering GA
 GA;k vereist
 GA;k berekend

28,3 dB(A)
32,7 dB(A)
28,0 dB(A)
29,3 dB(A)

Rekenmethode GGG-1997, methode 2

Project:
Vesta Locatie Heerenveen

Projectnummer:
2021012

Datum:
6-10-2021

Vertrek:
living 13

Breedte:
4,02 m

Vloeropp:
24,1 m2

10 Log (S/A)

Hoogte boven weg f

7 Frequentie:
125
250
500
1000
2000

Geluidbelasting:
63 dB(A)

Diepte:
6 m

Gevelopp
26,5 m2

-1 dB

Afstand bron D:
10

Binnenniveau:
33 dB(A)

Hoogte:
2,64 m

Tref:
0,5 sec

Balkondiepte Db:

Correctiefactor Cbi
-14
-10
-6
-5
-7

Ventilatie eis :
21,0 ltr/s

Volume:
63,68 m3

Aref:
21,2 m2

Balkonrandhoogte H

Geluidbelasting Lbi
49
53
57
58
56 dB(A)

Spectrum:
1
spectrum wegverkeer

code	element	omschrijving	Opp m2	Cl	Cgj code		Lbin dB(A)		Partieel binnenniveau Lbin(j,i) A-gewogen					RA	Geluidisolatie R(ji), dB				
								125	250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000

Gevelconstructies
 Lokatie
 26,5

Geluidisolatie Ri																			
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	gevel	6,61	0	c0		12,7	10,9	1,9	4,9	0,9	-4,1		37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vast	0,71	0	c0		14,6	6,2	7,2	11,2	7,2	0,2		36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	0	c0		19,1	12,5	14,5	12,5	11,5	5,5		33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0
19590	SGG Silence 34/42 (10-15-44.A2)	glas	2,34	0	c0		20,6	16,2	16,3	11,7	10,5	4,8		41,0	26,2	30,1	38,7	40,9	44,6
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	zijgevel	11,84	2	c0		13,3	11,5	2,5	5,5	1,5	-3,5		37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vast	0,71	2	c0		12,6	4,2	5,2	9,2	5,2	-1,8		36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	2	c0		17,1	10,5	12,5	10,5	9,5	3,5		33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0
19590	SGG Silence 34/42 (10-15-44.A2)	glas	2,34	2	c0		18,6	14,2	14,3	9,7	8,5	2,8		41,0	26,2	30,1	38,7	40,9	44,6

Ventilatie, roosters en suskasten
 Csk1
 Lengte
 Cl
 Cgj
 Dv
 code

Geluidisolatie Dne																			
91090	VariaCoust (EPC) 210-14	1,22	2,50	2	c0	DV05	23,5	14,5	20,8	16,9	12,6	8,3		21,5	38,4	35,1	43,0	48,3	50,6
						-													
						-													

Kieren, naden en beglazingswijze
 Lengte
 m1

Geluidisolatie Rki, Rni, Rbgi																			
88192	goede, dubbele kierdichting		8,90		c0		16,8	7,2	7,2	10,2	13,2	7,2		25,8	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0
88193	naad, eenzijdig gekit		8,20		c0		6,9	2,9	1,9	0,9	-8,1	-10,1		30,4	45,0	50,0	55,0	65,0	65,0

Aftrek oppervlak voor GA;k
 0 m2
 Oppervlak voor GA;k
 26,4528 m2

Totaal binnenniveau
 Geluidwering GA
 GA;k vereist
 GA;k berekend

28,3 dB(A)
34,7 dB(A)
30,0 dB(A)
35,6 dB(A)

Rekenmethode GGG-1997, methode 2

Project: **Vesta Locatie Heerenveen**
 Projectnummer: **2021012**
 Datum: 6-10-2021

Vertrek: **bedroom 13**
 Breedte: **4,25** m
 Vloeropp: 13,2 m2
 10 Log (S/A)
 Hoogte boven weg f:
 7 Frequentie: 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting: **63** dB(A)
 Diepte: **3,1** m
 Gevelopp 11,2 m2
 0,1 dB
 Afstand bron D: 10

Binnenniveau: **33** dB(A)
 Hoogte: **2,64** m
 Tref: **0,5** sec
 Balkondiepte Db:
 Correctiefactor Cbi -14 -10 -6 -5 -7

Ventilatie eis : 14,0 ltr/s
 Volume: 34,78 m3
 Aref: 11,6 m2
 Balkonrandhoogte H
 Geluidbelasting Lbi 49 53 57 58 56 dB(A)

Spectrum: **1** spectrum wegverkeer

code	element	omschrijving	Opp m2	Cl	Cgj code	Lbin dB(A)	125	250	500	1000	2000	RA	Geluidisolatie R(ji), dB				
													125	250	500	1000	2000

Gevelconstructies
 Lokatie
 11,2

Geluidisolatie Ri																	
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	gevel	7,22	0	c0	15,7	13,9	4,9	7,9	3,9	-1,1	37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vast	0,71	0	c0	17,2	8,8	9,8	13,8	9,8	2,8	36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	0	c0	21,7	15,1	17,1	15,1	14,1	8,1	33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0
19590	SGG Silence 34/42 (10-15-44.A2)	glas	2,34	0	c0	23,2	18,9	19,0	14,4	13,2	7,5	41,0	26,2	30,1	38,7	40,9	44,6

Ventilatie, roosters en suskasten
 Csk1
 Lengte m1
 Cl
 Cgj
 Dv code

91130	VariaCoust (EPC) 250-14	0,66	2,50	0	c0	DV05	26,2	19,0	23,6	19,0	13,5	9,5		21,9	38,0	36,4	45,0	51,5	53,5
						-													
						-													

Kieren, naden en beglazingswijze
 Lengte m1
 Geluidisolatie Rki, Rni, Rbgi

88192	goede, dubbele kierdichting	8,90	0	c0	19,4	9,8	9,8	12,8	15,8	9,8	25,8	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0
88193	naad, eenzijdig gekit	8,20	0	c0	9,6	5,5	4,5	3,5	-5,5	-7,5	30,4	45,0	50,0	55,0	65,0	65,0

Aftrek oppervlak voor GA;k **0** m2
 Oppervlak voor GA;k 11,22 m2

Totaal binnenniveau
 Geluidwering GA
 GA;k vereist
 GA;k berekend

29,8 dB(A)
33,2 dB(A)
30,0 dB(A)
33,0 dB(A)

Rekenmethode GGG-1997, methode 2

Project: **Vesta Locatie Heerenveen**
 Projectnummer: **2021012**
 Datum: 6-10-2021

Vertrek: **Loft 14**
 Breedte: **5,6** m
 Vloeropp: 24,4 m2
 10 Log (S/A)
 Hoogte boven weg f:
 7 Frequentie: 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting: **63** dB(A)
 Diepte: **4,4** m
 Gevelopp 14,8 m2
 1,6 dB
 Afstand bron D: 10

Binnenniveau: **33** dB(A)
 Hoogte: **2,64** m
 Tref: **0,5** sec
 Balkondiepte Db:
 Correctiefactor Cbi -14 -10 -6 -5 -7

Ventilatie eis : 35,0 ltr/s
 Volume: 64,42 m3
 Aref: 21,5 m2
 Balkonrandhoogte H
 Geluidbelasting Lbi 49 53 57 58 56 dB(A)

Spectrum: **1** spectrum wegverkeer

code	element	omschrijving	Opp m2	Cl	Cgj code	Lbin dB(A)	125	Partieel binnenniveau Lbin(j,i) A-gewogen					RA	Geluidisolatie R(ji), dB				
								250	500	1000	2000			125	250	500	1000	2000

Gevelconstructies
 Lokatie
 14,8

Geluidisolatie Ri																			
89700	HSB (235*38) min. wol; 43 kg/m2	gevel	10,78	0	c0		14,8	13,0	4,0	7,0	3,0	-2,0		37,0	36,0	49,0	50,0	55,0	58,0
55030	K3 (kozijn 36,5 dB)	kozijn vast	0,71	0	c0		14,6	6,2	7,2	11,2	7,2	0,2		36,5	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0
55020	K2 (kozijn 33,3 dB)	draaiend	0,95	0	c0		19,1	12,5	14,5	12,5	11,5	5,5		33,3	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0
19590	SGG Silence 34/42 (10-15-44.A2)	glas	2,34	0	c0		20,5	16,2	16,3	11,7	10,5	4,8		41,0	26,2	30,1	38,7	40,9	44,6

Ventilatie, roosters en suskasten
 Csk1
 Lengte m1
 Cl
 Cgj
 Dv code

91130	VariaCoust (EPC) 250-14	0,66	2,50	0	c0	DV05	23,5	16,3	20,9	16,3	10,8	6,8		21,9	38,0	36,4	45,0	51,5	53,5
						-													
						-													

Kieren, naden en beglazingswijze
 Lengte m1
 Geluidisolatie Rki, Rni, Rbgi

88192	goede, dubbele kierdichting		8,90	0	c0		16,7	7,2	7,2	10,2	13,2	7,2		25,8	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0
88193	naad, eenzijdig gekit		8,20	0	c0		6,9	2,8	1,8	0,8	-8,2	-10,2		30,4	45,0	50,0	55,0	65,0	65,0

Aftrek oppervlak voor GA;k
 0 m2
 Oppervlak voor GA;k
 14,784 m2

Totaal binnenniveau
 Geluidwering GA
 GA;k vereist
 GA;k berekend

27,2 dB(A)
35,8 dB(A)
30,0 dB(A)
34,2 dB(A)