

Inhoudsopgave

Samenvatting		3
Inhoudsopgave		5
	Symbolenlijst	9
	Begrippenlijst	12
	Referenties en literatuur	15
1.	Inleiding	17
1.1	Doelstelling	17
1.2	Opzet in MKK-structuur	18
1.2.1	Fasen in de MKK-structuur	18
1.2.2	Kwaliteitsbeheersaspecten	18
1.2.3	MKK-matrix	19
SPECIFICATIEBLADEN		
SYSTEEM 1, WARMTEPOMPBOILER		
Specificatieblad	PROGRAMMAFASE	21
1.0-1	Uitgangspunten	23
1.2-1	Benodigde informatie	25
1.3-1	Bron warmtepompboiler	28
1.3-2	Ventilatiesysteem	29
1.3-3	Toepassing warmtepompboiler	30
1.8-1	Rapportage Programmafase	31
Specificatieblad	ONTWERPFASE	33
2.0-1	Randvoorwaarden	35
2.2-1	Benodigde informatie	36
2.3-1	Beschikbaarheid warmtapwater	37
2.3-2	Legionellapreventie	41
2.3-3	Warmtepompboiler	42
2.3-4	Ventilator	47
2.3-5	Geïntegreerde elektrische bijstook	49
2.3-6	Separate bijstook	50
2.3-7	Luchtfiler	51
2.3-8	Regeling, besturing en beveiliging	52
2.4-1	Berekening volume boilervat	53
2.4-2	Laadtijd en vermogen warmteopwekking	54
2.8-1	Rapportage ontwerpfase	56
Specificatieblad	UITWERKINGSFASE	57
3.8-1	Rapportage uitwerkingsfase	59
Specificatieblad	REALISATIEFASE	60
4.3-1	Montage en materiaal	60
4.4-1	Oplevering	61
4.8-1	Rapportage	62

**SYSTEEM 2, ELEKTRISCHE WARMTEPOMP VOOR RUIMTEVERWARMING
MET OPTIONEEL VRIJE KOELING**

Specificatieblad	PROGRAMMAFASE	63
1.0-1	Uitgangspunten	65
1.2-1	Benodigde informatie	67
1.3-1	Bronwarmtewisselaar	70
1.3-2	Bouwkundige schil	71
1.3-3	Ontwerpaanvoertemperatuur	72
1.3-4	Berekening benodigd vermogen	73
1.3-5	Vrije koeling	74
1.3-6	Toepassing warmtepomp	75
1.8-1	Rapportage programmafase	76
Specificatieblad	ONTWERPFASE	79
2.0-8	Randvoorwaarden	81
2.2-1	Benodigde Informatie	82
2.3-1	Warmteopwekking	83
2.3-2	Warmtepomp	85
2.3-3	Geïntegreerde Elektrische Bijstook	89
2.3-4	Separate Bijstook	90
2.3-5	Buffer	91
2.3-6	Circulatiepompen	93
2.3-7	Isolatie	94
2.3-8	Hydraulische Schakeling	95
2.3-9	Regeling, Besturing en Beveiliging	99
2.4-1	Bijdrage warmtepomp aan warmtelevering	104
2.4-2	Berekening minimale waterinhoud	105
2.4-3	Berekening volume buffer	106
2.8-1	Rapportage Ontwerpfase	107
Specificatieblad	UITWERKINGSFASE	111
3.0-1	Randvoorwaarden	113
3.2-1	Uitwisseling informatie	114
3.8-1	Rapportage	115
Specificatieblad	REALISATIEFASE	117
4.3-1	Montage en materiaal	119
4.3-2	Corrosiewering	120
4.3-3	Warmtetransportmedium (water)	121
4.3-4	Vullen, afpersen en verwarmen	122
4.3-5	Inregelen volumestromen	123
4.4-1	Oplevering	124
4.8-1	Documenteren uitvoering	125

**SYSTEEM 3, ELEKTRISCHE COMBIWARMTEPOMP VOOR RUIMTE VOOR
RUIMTEVERWARMING EN WARMTAPWATERBEREIDING
MET OPTIONEEL VRIJE KOELING**

Specificatieblad	PROGRAMMAFASE	127
1.0-5	Uitgangspunten	129
1.2-1	Benodigde informatie	132
1.3-1	Bronwarmtewisselaar	137
1.3-2	Bouwkundige schil	138
1.3-3	Ontwerpaanvoertemperatuur Afgiftesysteem	139
1.3-4	Berekening benodigd vermogen warmteopwekkings- installatie	140
1.3-5	Vrije koeling	142
1.3-6	Toepassing warmtepomp	143
1.8-1	Rapportage programmafase	144
Specificatieblad	ONTWERPFASE	147
2.0-5	Randvoorwaarden	149
2.2-1	Benodigde informatie	150
2.3-1	Warmteopwekking voor ruimteverwarming en warm tapwater	151
2.3-2	Beschikbaarheid warmtapwater	153
2.3-3	Legionellapreventie	156
2.3-4	Warmtepomp	157
2.3-5	Geïntegreerde elektrische bijstook	161
2.3-6	Buffer	163
2.3-7	Boiler	165
2.3-8	Circulatiepompen	167
2.3-9	Isolatie	169
2.3-10	Hydraulische schakeling	170
2.3-11	Regeling, besturing en beveiliging	176
2.4-1	Bijdrage warmtepomp aan warmtelevering	181
2.4-2	Berekening minimale waterinhoud	183
2.4-3	Berekening volume buffer	184
2.4-4	Berekening volume boilervat	185
2.8-1	Rapportage ontwerpfase	186
Specificatieblad	UITWERKINGSFASE	189
3.0-1	Randvoorwaarden	191
3.2-2	Uitwisseling informatie	192
3.8-1	Rapportage	193
Specificatieblad	REALISATIEFASE	195
4.3-1	Montage en materiaal	197
4.3-2	Corrosiewering	198
4.3-2	Warmtetransportmedium ruimte verwarming	198
4.3-2	Vullen, afpersen en verwarmen	198
4.3-2	Inregelen volumestromen ruimteverwarming	198
4.4-1	Oplevering	199
4.8-1	Documenteren uitvoering	200

WERKBLADEN: INDIVIDUELE EN KLEIN ELEKTRISCHE WARMTEPOMPSYSTEMEN		201
Inleiding		205
Afbakening		205
Werkbladen warmtepompboiler (systeem 1)		207
Algemene aandachtspunten		209
Werkblad 1.4.a	Checklist klantencontact	211
Werkblad 1.4.b	Checklist inventarisatie	213
Werkblad 2.4.a	Checklist PvE/aandachtspunten bij ontwerp	215
Werkblad 3.4.a	Calculatieschema	217
Werkblad 4.4.a	Checklist installatie en oplevering warmtepompsysteem	218
Werkblad 5.4.a	Checklist inspectie en onderhoud	220
Werkbladen warmtepomp (systeem 2)		221
Algemene aandachtspunten		223
Werkblad 1.4.a	Checklist klantencontact	225
Werkblad 1.4.b	Checklist inventarisatie	227
Werkblad 2.4.a	Checklist PvE/aandachtspunten bij ontwerp	229
Werkblad 3.4.a	Calculatieschema	232
Werkblad 4.4.a	Checklist installatie en oplevering warmtepompsysteem	233
Werkblad 5.4.a	Checklist inspectie en onderhoud	235
Werkbladen combi-warmtepomp (systeem 3)		237
Algemene aandachtspunten		239
Werkblad 1.4.a	Checklist klantencontact	241
Werkblad 1.4.b	Checklist inventarisatie	243
Werkblad 2.4.a	Checklist PvE/aandachtspunten bij ontwerp	246
Werkblad 3.4.a	Calculatieschema	250
Werkblad 4.4.a	Checklist installatie en oplevering combi-warmtepompsysteem	251
Werkblad 5.4.a	Checklist inspectie en onderhoud	253