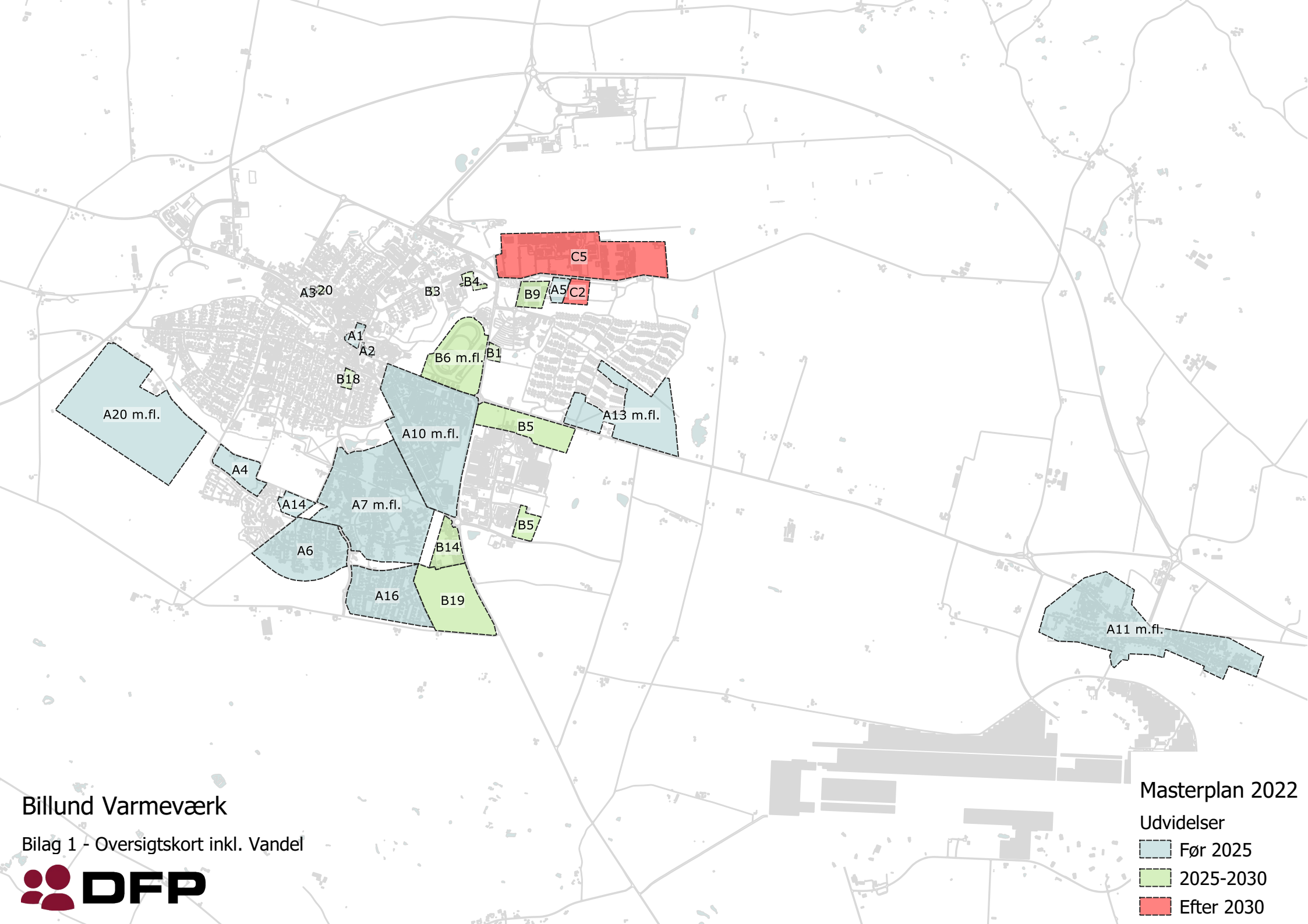




Billund Varmeværk

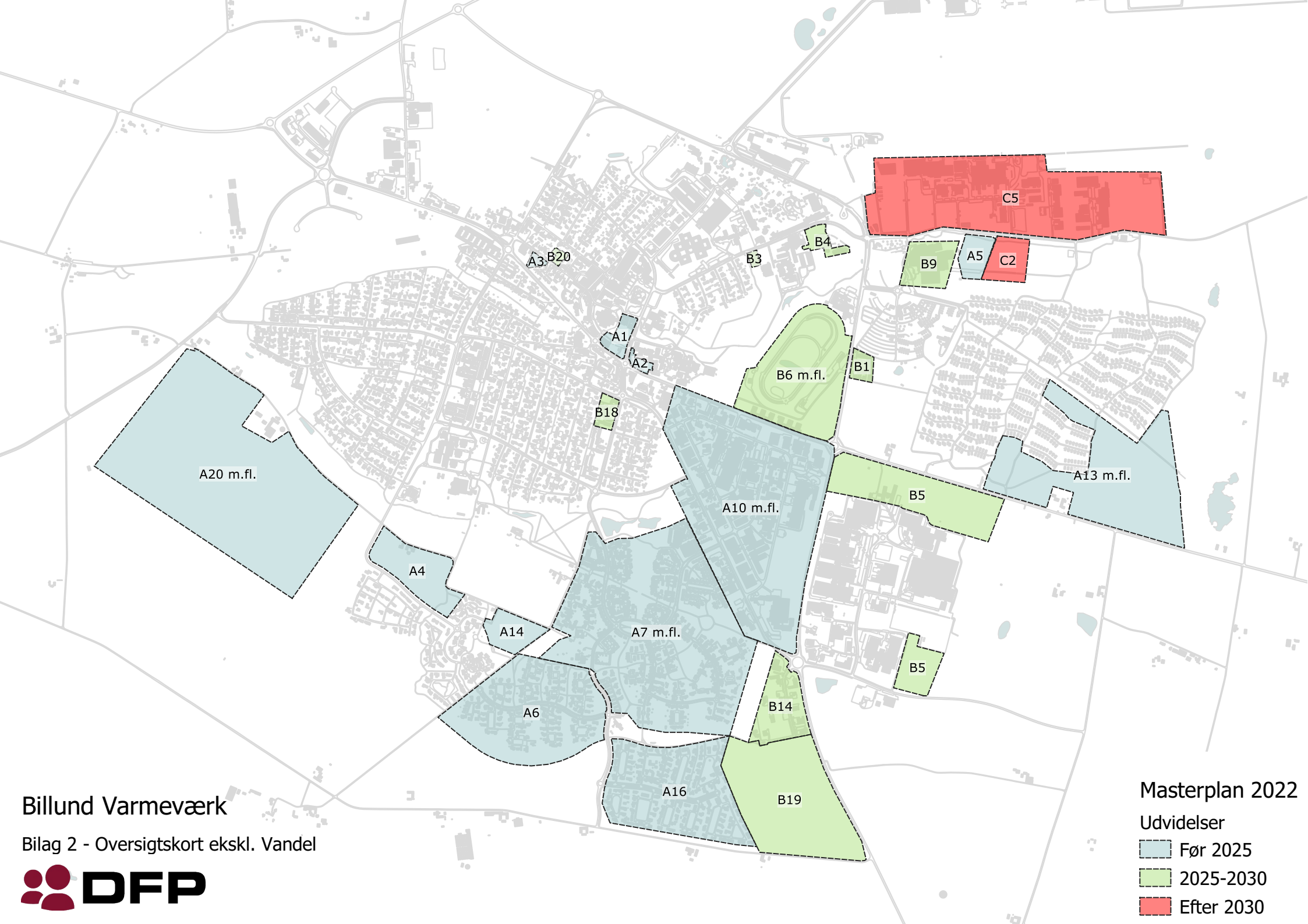
Bilag 1 - Oversigtskort inkl. Vandel



Masterplan 2022

Udvidelser

- Før 2025
- 2025-2030
- Efter 2030



Masterplan 2022

Udvidelser

-  Før 2025
-  2025-2030
-  Efter 2030



Billund Varmeværk

Bilag 3 - Udvidelser før 2025



Masterplan 2022

Udvidelser

- Før 2025
- 2025-2030
- Efter 2030



Billund Varmeværk

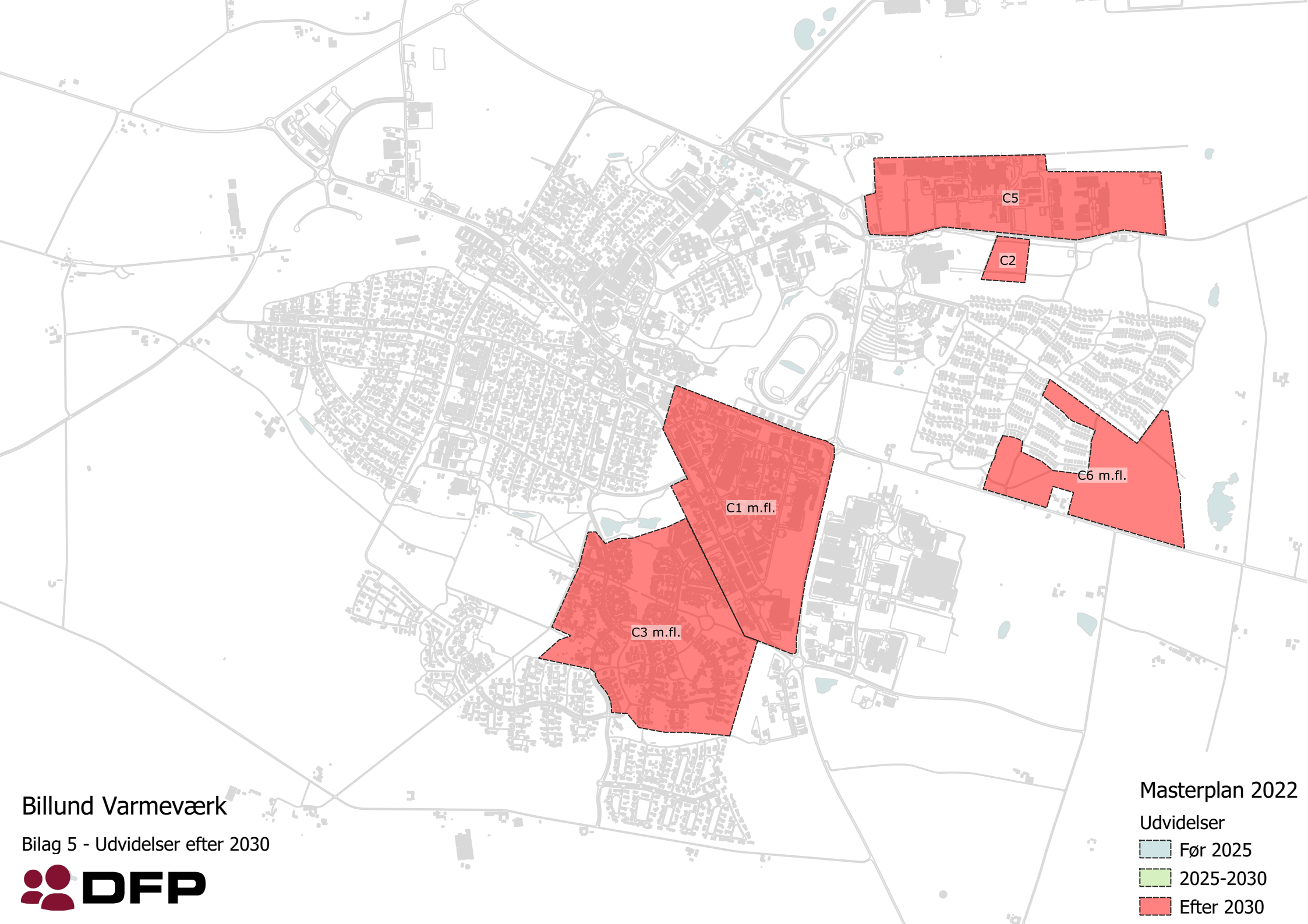
Bilag 4 - Udvidelser 2025-2030



Masterplan 2022

Udvidelser

- Før 2025
- 2025-2030
- Efter 2030



Billund Varmeværk

Bilag 5 - Udvidelser efter 2030



Masterplan 2022

Udvidelser

Før 2025

2025-2030

Efter 2030

Metode til beregning af varmeeffekt i Masterplan til Billund

For at beregne effektbehovet på værket er der benyttet følgende metode.

Forventet **bebygget areal** er oplyst af Billund Varmeværk. Enkelte af tilslutningernes areal er vurderet af DFP ud fra lokalplaner eller kommuneplanrammer.

Varmebehovet for de enkelte tilslutninger (projekter) er beregnet ud fra erfaringstal fra Varmeplan Danmark for eksisterende ejendomme/bygninger og for nye ejendomme/bygninger er energirammeberegning (jf. bygningsreglementet) tillagt 50 %, da varmebehovet erfaringsmæssigt viser sig at være ca. 50% højere end energirammeberegningen konkluderer.

Eksisterende bygninger som tilsluttes benyttes følgende erfaringstal, fra Varmeplan Danmark.

[kWh/m ²]	Anv.	<1930	1931-1950	1951-1960	1961-1972	1973-1978	1979-1997	1998-2010
Stuehuse til landbrugsejendom	110	211	216	207	137	103	82	73
Parcelhuse	120	209	217	204	143	117	90	72
Række-, kæde- og dobbelthuse	130	175	178	162	120	98	74	65
Etageboligbebyggelse	140	168	164	144	126	102	80	64
Kollegier	150	188	184	164	145	122	100	84
Døgninstitutioner	160	268	270	268	196	196	163	161
Anden helårsbeboelse	190	228	239	223	158	132	105	86
Avls- og driftsbygning	210	45	45	45	33	33	22	22
Fabrikker, værksteder o.l.	220	120	120	120	97	97	66	66
El-, gas-, vand- og varmemærker	230	120	120	120	97	97	66	66
Anden bygning til produktion	290	120	120	120	97	97	66	66
Transport- eller garageanlæg	310	124	124	124	100	100	68	68
Kontor, handel, lager, off. adm.	320	126	126	126	105	105	77	77
Hotel, restauration, friser o	330	226	226	226	195	195	123	123
Uspec. transport og handel	390	112	112	112	90	90	63	63
Bibliotek, kirke, museum o.l.	410	140	140	140	98	98	78	78
Undervisning, forskning o.l.	420	162	162	162	134	134	98	98
Hospital, sygehus o.l.	430	215	215	215	152	152	120	120
Daginstitutioner	440	236	236	236	186	186	129	129
Uspecificeret institution	490	215	215	215	152	152	120	120
Sommerhuse	510	74	76	74	58	58	42	40
Uspecificeret ferieformål	520	55	55	55	44	44	27	27
Idrætshaller, klubhuse	530	132	132	132	102	102	72	72
Kolonihavehuse	540	53	53	53	42	42	26	26
Uspecificeret fritidsformål	590	53	53	53	42	42	26	26

Det skal dog bemærkes, at ovenstående er erfaringstal, som godt kan fravige virkeligheden. Specielt når der er tale om industribygninger og lignende. Her anbefales det, at tage kontakt til den potentielle forbruger og få oplyst eksisterende brændselsforbrug eller lignende.

Nyopførte bygninger, som tilsluttes beregnes ud fra BR15. Herunder er et eksempel på en varmebehovsberegning for en bolig på 130 m². De 0,8 er energifaktoren for fjernvarme.

$$\text{Varmebehov} = \frac{30 + \frac{1000}{130}}{0,8} + 50 \% = 70,7 \text{ kWh/m}^2$$

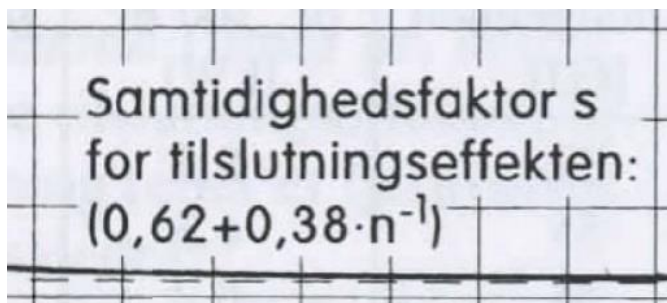
Ud fra arealet kan det samlede varmebehov således udregnes.

Varmeeffekt hos det enkelte projekt er udelukkende beregnet således Billund Varmeværk kan forholde sig til denne effekt og sammenligne den med deres forventninger. Det er den beregnede varmeeffekt på værket (se længere nede), som er relevant for det fremtidige samlede effektbehov hos Billund Varmeværk. Varmeeffekten hos det enkelte projekt er beregnet ud fra hvor mange bygninger, som tilsluttes i projektet, samtidighedsfaktoren og benyttelsestiden. Benyttelsestiden angiver forholdet mellem årligt energiforbrug og maksimal effekt til rumopvarmning.

Benyttelsestiden for den enkelte forbruger er erfaringsmæssigt:

- Nyere huse: Typisk 1.500-1.800 timer
- Ældre huse: Typisk 1.800-2.200 timer
- Helt fjernvarmenet: 2.900-3.500 timer

Samtidighedsfaktoren for rumvarme er udregnet via nedenstående formel:



Samtidighedsfaktor s
for tilslutningseffekten:
(0,62+0,38·n⁻¹)

Der beregnes kun effekten på rumvarme. Grunden til, at der er set bort fra brugsvandsdelen, at den er negligerbar i de fleste af projekterne. Ved langt de fleste af enkelttilslutningerne, hvor der tilsluttes en bygning (hotel, lagerbygning, osv.), overstiger rumvarmeeffekten brugsvandseffekten.

Effekten ved det enkelte projekt er beregnet ud fra følgende formel

$$\text{Effekt}_{\text{projekt}} [\text{kW}] = \frac{\text{Varmebehov} [\text{kWh}]}{\text{Benyttelsestid} [\text{timer}]} * \text{Samtidighedsfaktor}$$

Varmeeffekt på værket er den, som benyttes til at fremstille forventningerne til det fremtidige effektbehov. Der er benyttet en benyttelsestid på 3.000 timer. Hvis denne benyttelsestid forhøjes falder effekten. Altså er der valgt en benyttelsestid, som giver en forholdsvis høj varmeeffekt ud fra de erfaringstal (mellem 2.900-3.500 timer), der blev belyst tidligere.

$$Effekt_{projekt} [kW] = \frac{Varmebehov [kWh]}{Benyttelsestid [timer]}$$

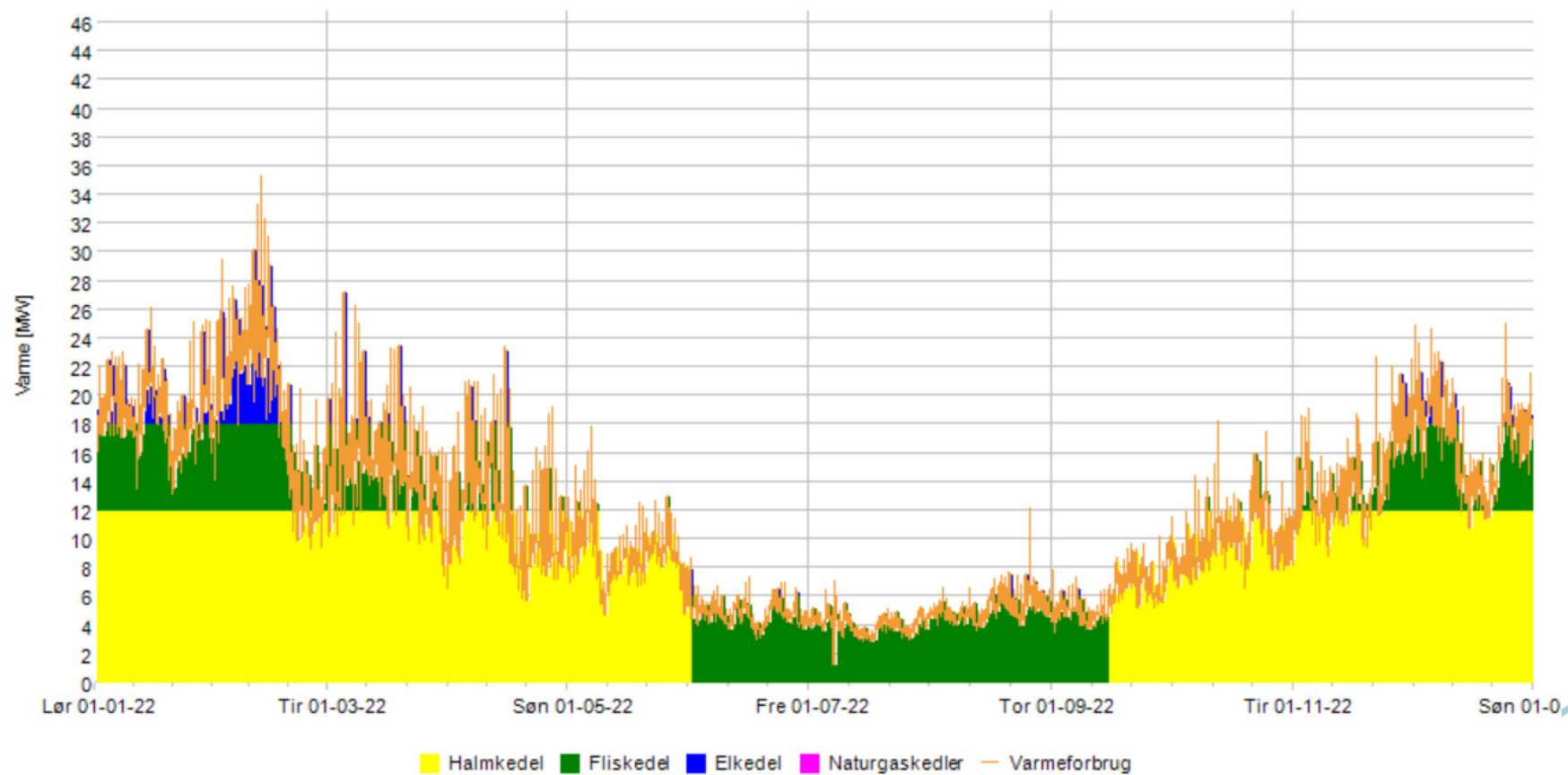
Det nye ledningstab vil også bidrage med en lille effekt på værket. I forrige Masterplan var benyttet 15% af varmebehovet på tilslutningen/projektet. Dette er der stadig benyttet, hvor der tilsluttes boligområder med åben/lav eller tæt/lav. De andre tilslutninger er der overslagsdimensioneret stikledninger og ud fra længde, dimension af disse og et temperatursæt på 75/40 er ledningstabet beregnet. Ledningstabet er beregnet ud fra serie 3 rør.

Ledningstabet divideres med 8.760 timer for at få varmeeffekten på værket, da nettabet er tilnærmelsesvis konstant over året.

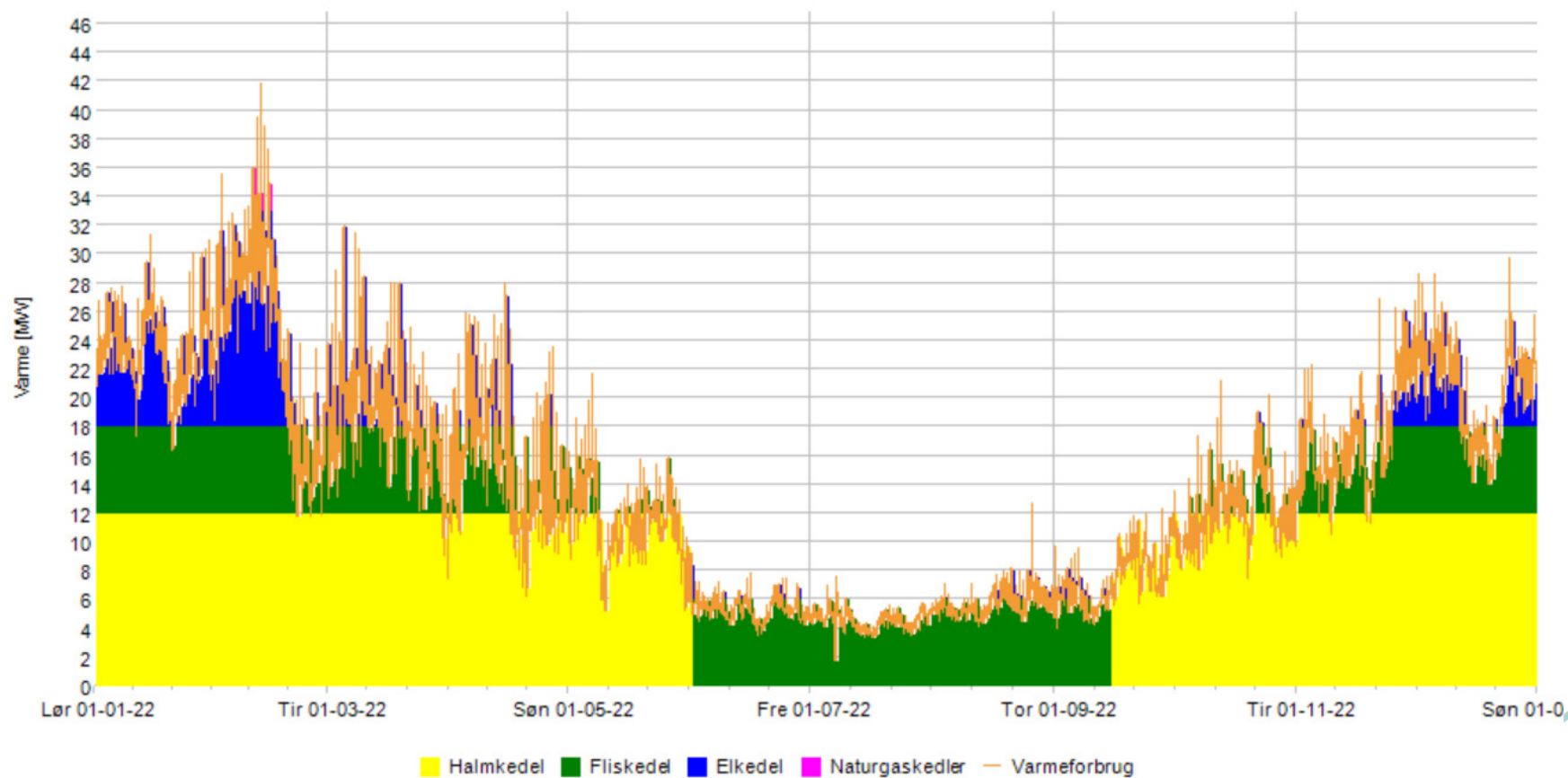
Resultat af projekterne med ID A.

ID	Afsluttet	Antal boliger	Samtidig (Rum)	Effekt (rum) [kW]	Effekt på værk (ledningstab) [kW]	Effekt på værk (varmesalg) [kW]
A1	Grindstedvej 1 til 43	14	0,65	36	1,7	33
A2	Krible Krable kvarter	53	0,63	224	9,2	179
A3	Billund Boligforening Ankelbo	66	0,63	138	5,7	110
A3a	Tinsoldaten, Hønseringen, Snurretoppen	41	0,63	175	7,1	139
A4	Hotel svanen	1	1,00	61	0,4	31
A5	Brugsen	1	1,00	19	0,2	10
A6	Sommer restaurant Lalandia	1	1,00	9	0,2	4
A7	10 Sommerhuse i Lalandia	10	0,66	22	0,9	17
A8	Boliger på Ole Kirksvej.	40	0,63	74	1,2	59
A9	Bamsemuseum	1	1,00	24	0,2	12
A10	Kirkbi	1	1,00	180	0,4	90
A11	Stratusvej 17	1	1,00	185	0,4	92
A12	Sun Air	1	1,00	45	0,2	23

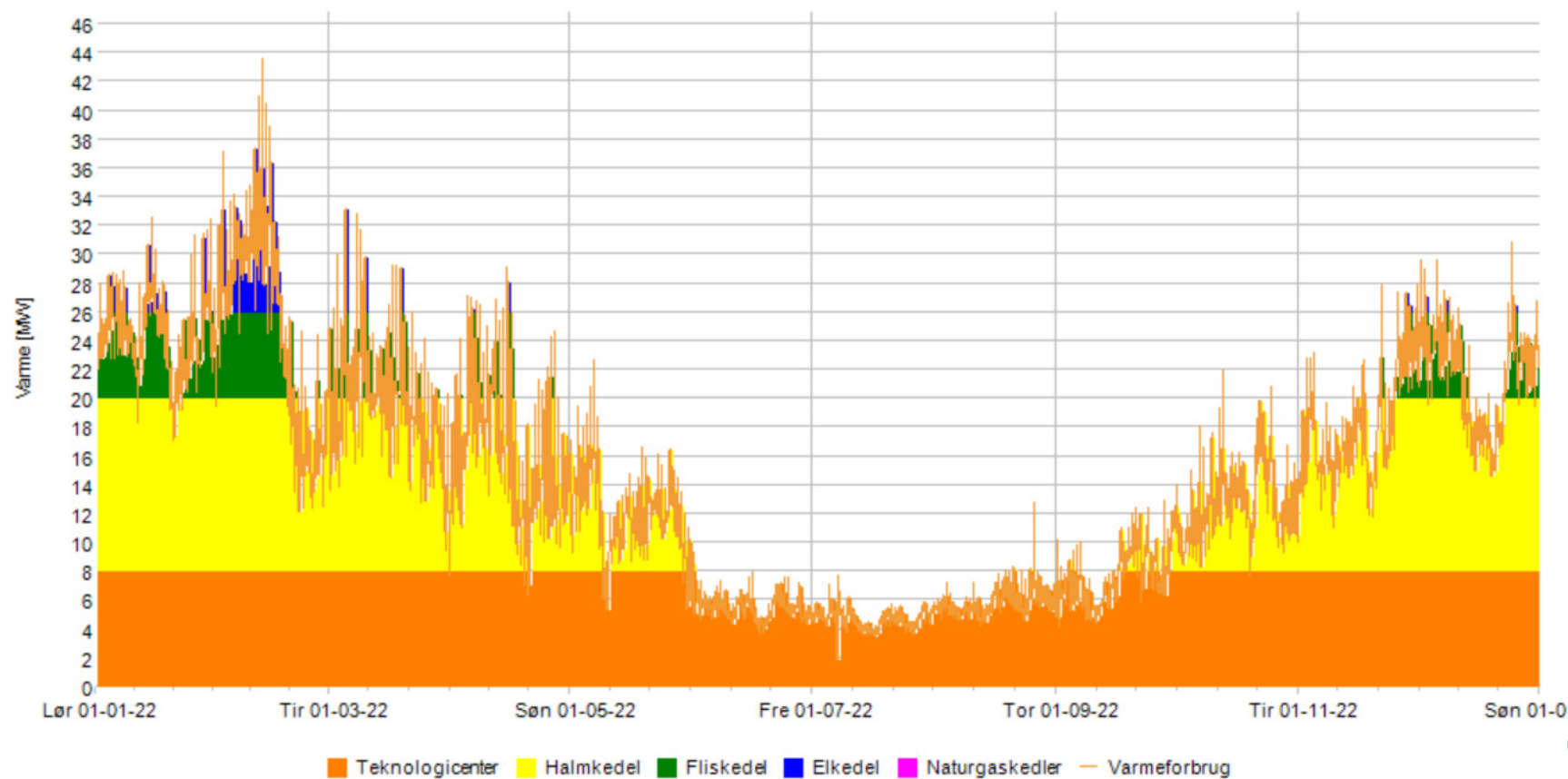
Reference (2021)



2024 – med forventede udvidelser



2025 – med forventede udvidelser + ny produktion



2030 – med forventede udvidelser + ny produktion

