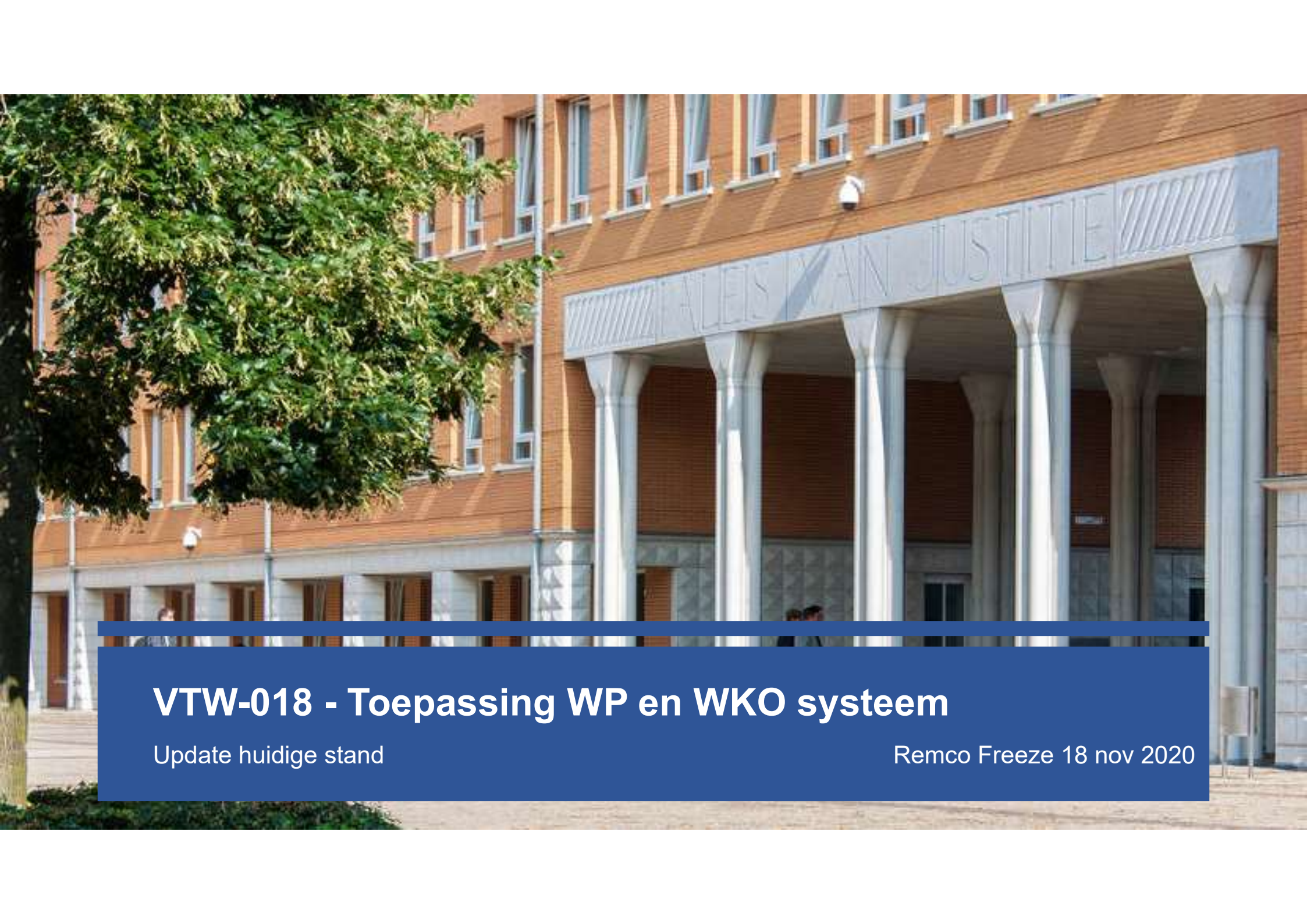




VTW-018 - Toepassing WP en WKO systeem

Update huidige stand

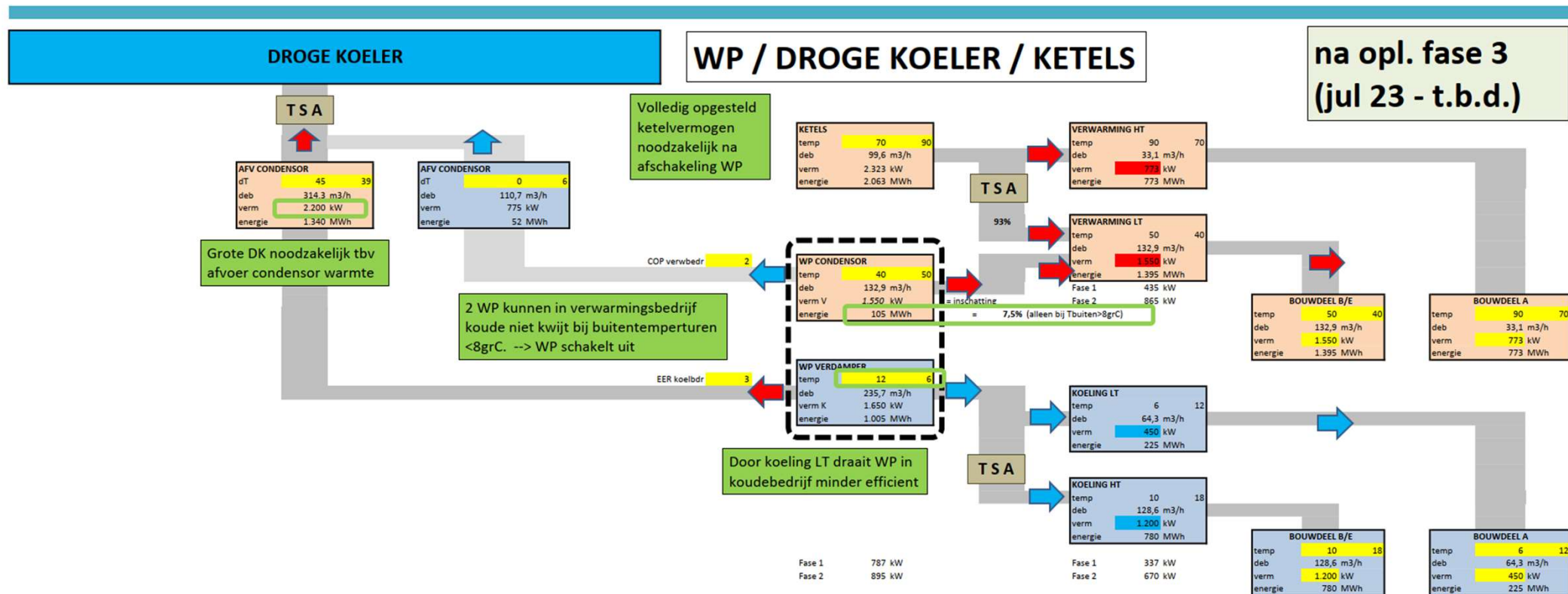
Remco Freeze 18 nov 2020

VTW-018 - Toepassing WP en WKO systeem

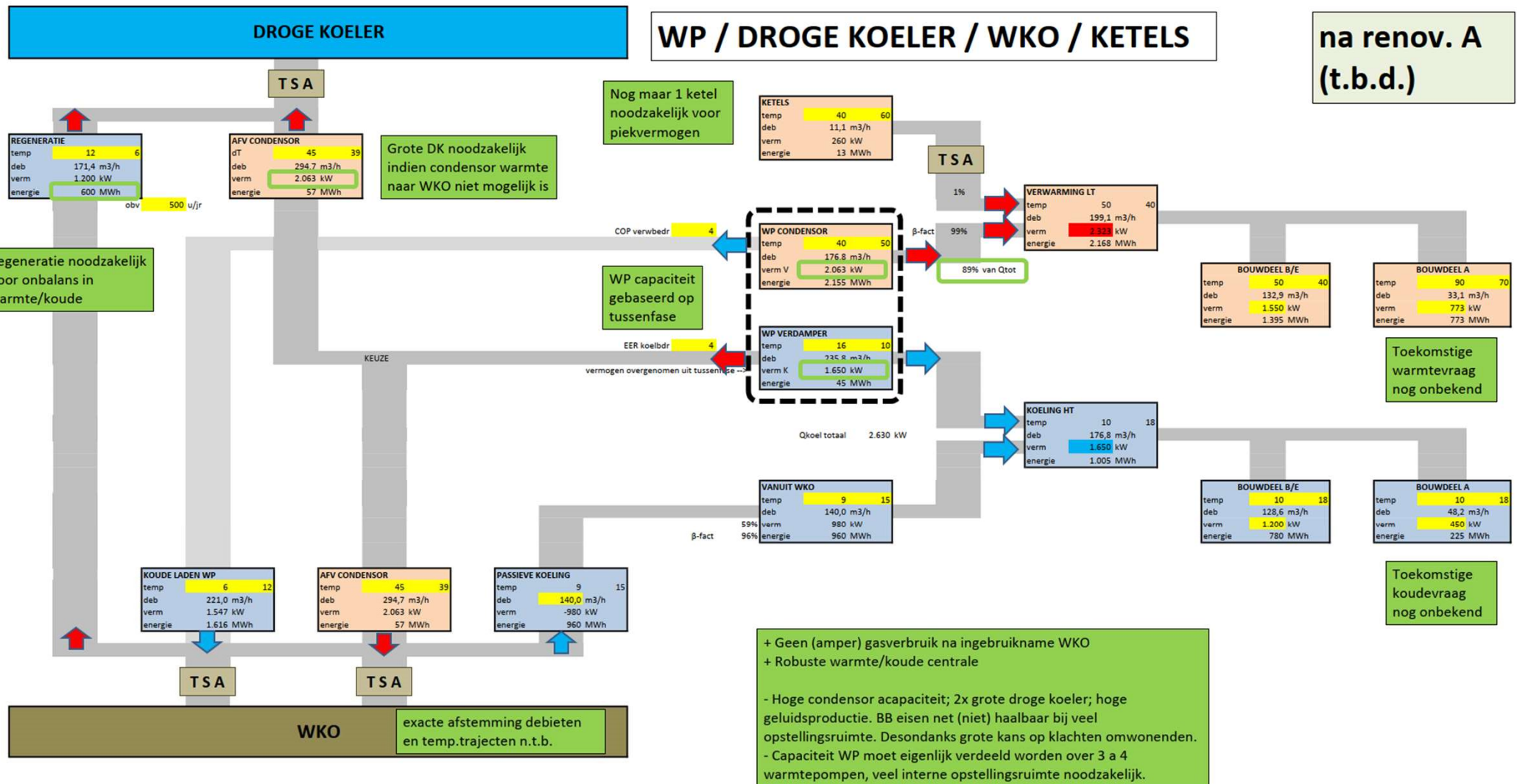
- Gestart met uitwerking VTW o.b.v. scenario 2B
 - Warmtepomp opstelling voor koude en warmte geheel gebouw
 - Opstarten WKO vergunningen traject
- Aanpassingen na onderzoek DWA:
 - Geluidsaspect
 - Update energievraag
 - Focus op technisch juiste oplossing

#	Scenario	Omschrijving
1 (1)	KM 1 op 1 vervangen	De 2 bestaande koelmachines 1 op 1 vervangen door nieuwe efficiëntere koelmachines
2 (2A)	L WWWP installeren (alleen bwdl A)	De 2 bestaande koelmachines vervangen door een water/water warmtepomp die naast koeling voor bouwdeel A ook verwarming kan leveren voor de andere bouwdelen
3 (2B)	L WP installeren (geheel gebouw)	De nieuw te installeren grote lucht/water koelmachine te upgraden naar een lucht/water warmtepomp tbv bouwdeel B t/m E met een vermogens reservering voor bouwdeel A.
4 (3A)	WKO met reservering	De nieuw te installeren grote lucht/water koelmachine koudeopwekking te upgraden naar WKO installatie tbv bouwdeel B t/m E met een vermogens reservering voor bouwdeel A.
5 (3B)	WKO compleet direct	De nieuw te installeren grote lucht/water koelmachine koudeopwekking te upgraden naar WKO installatie tbv alle bouwdelen.
6 (3C)	WKO compleet uitgesteld	Een WKO installatie voor het gehele pand realiseren tijdens de toekomstige renovatie van bouwdeel A
7 (3A+)	WKO met reservering (exploitatie model)	Gelijk aan scenario 4 maar dan met de exploitatie van de WKO door CWD
8 (3B+)	WKO compleet direct (exploitatie model)	Gelijk aan scenario 5 maar dan met de exploitatie van de WKO door CWD
9 (3C+)	WKO compleet uitgesteld (exploitatie model)	Gelijk aan scenario 6 maar dan met de exploitatie van de WKO door CWD
10 (4)	Koppeling met WKO Duurzaam Opgewekt	Ipv een eigen koude en warmteopwekking aansluiten op het koude/warmte net van het Paleiskwartier.

Uitwerking scenario 2B (1/2)



Uitwerking scenario 2B (2/2)



Geluidsproductie droge koelers

Geluidsproductie droge koelers

Dry Cooler		JGCD5099C2x11-12.1-88-E D (ZA+) EC		ETHYLENE GLYCOL	
Required Capacity	920,0 kW	Fluid	50,0 °C	Fluid Inlet Temperature	40,0 °C
Effective Capacity	932,6 kW	Fluid Outlet Temp. Required	39,9 °C	Fluid Outlet Temp. Effective	87 kPa
Safety margin	1,4 %	Pressure drops	85,86 m³/h	Fluid Flow	28,2 W/(m² K)
Air Flow	294470,0 m³/h	Heat transf. coeff.			
Air velocity	1,40 m/s				
Air pressure/Altitude	1013/0 mbar/m				
Air Inlet/Outlet Temp.	35,0/44,8 °C				
Add. external air pressure	0 Pa				

Drycooler		GFD 090.4D/2x6-MS1J/2P E	
Capaciteit	1110,0 kW	Medium:	Ethyleen glycol 30 Vol. % (1)
Opp. reserve:	16,9 %	Intrede:	54,0 °C
Luchtdebiet:	258855 m³/h	Uitrede:	48,0 °C
Luchtsnelheid:	1,9 m/s	Drukverlies:	0,22 bar
Lucht intrede:	35,0 °C	Volumestroom:	169,75 m³/h
Opstellingshoogte:	0 m	Massastroom:	175971 kg/h
Lucht uitrede:	48,9 °C		
K-Waarde:	39,67 W/(m² K)		
Ventilatoren (EC):	(VT03065U.1) 12 Aantal 3~400V 50-60Hz	Geluidsdruk niveau:	55 dB(A) (2)
Motorgegevens:		op een afstand:	10,0 m
Toerental:	785 min-1	Geluidsvermogen:	88 dB(A) (3)
Capaciteit (el.):	1,45 kW	ErP:	Compliant (3)
Stroomopname:	1,90 A (4)		
Totale el. opgenomen vermogen:	16,91 kW		
Omgeving:	Staal verzinkt, RAL 7035	Energie efficiëntie klasse:	D (2014)
W.W. oppervlak:	4066,1 m²	Pijpen:	Koper (5)
Pijpinhoud:	782,4 l	Lamellen:	Epoxy (5)
Lam. afstand:	2,40 mm	Aansl. per apparaat	
Ledig gewicht:	4051 kg (6)	Intrede:	4 x 104,0 * 2,00 mm
Max bedrijfsdruk:	10,0 bar	Uitrede:	4 x 104,0 * 2,00 mm
		PED classification:	Art 4, par. 3 (7)
		Passeringen:	2
		Verzamelaar:	2 x 104,0 * 2,00 mm
		Verdeelpijp:	2 x 104,0 * 2,00 mm
		Circuits:	2N
		Strangen:	2 * 132

Construction		FeZn powder painted		Fins	
Casing	Powder coated RAL 9010	Fin pitch		Surface	
Varmashing	6836 kg	Tubes		Tube volume	
Dry weight (4)	12 bar	Headers		Manifold position	
Max. operating pressure	12400 mm	Header material			
Length (L)	2480 mm				
Width (D)	2980 mm				
Height (H)					
No. suspensions					

Fan piece(s)		22 (400V/3/50Hz) (ZA+) EC - nom operation (3)		Noise temp. operation range	
Fan Speed	460 RPM	Noise Pressure Level (2)	43 dB(A)	At the distance of	10 m
Capacity per motor / total	0,68/14,96 kW	Noise Power Level	76,8 dB	Noise efficiency class	A+
Current per motor / total (3)	1,2/26,4 A				
Cap. on duty point motor/total	0,26/5,77 kW				

Afmetingen: (6)		Prepaint	
Lengte:	7934 mm	2,2	
Breedte:	2400 mm	7320,1	
Hoogte:	2850 mm (8)	Cop	
Aantal poten:	8	125	
		2	
		Sa...	
		Copper	

5

JUSTITIE

18-11-2020

Opstellingsruimte droge koelers

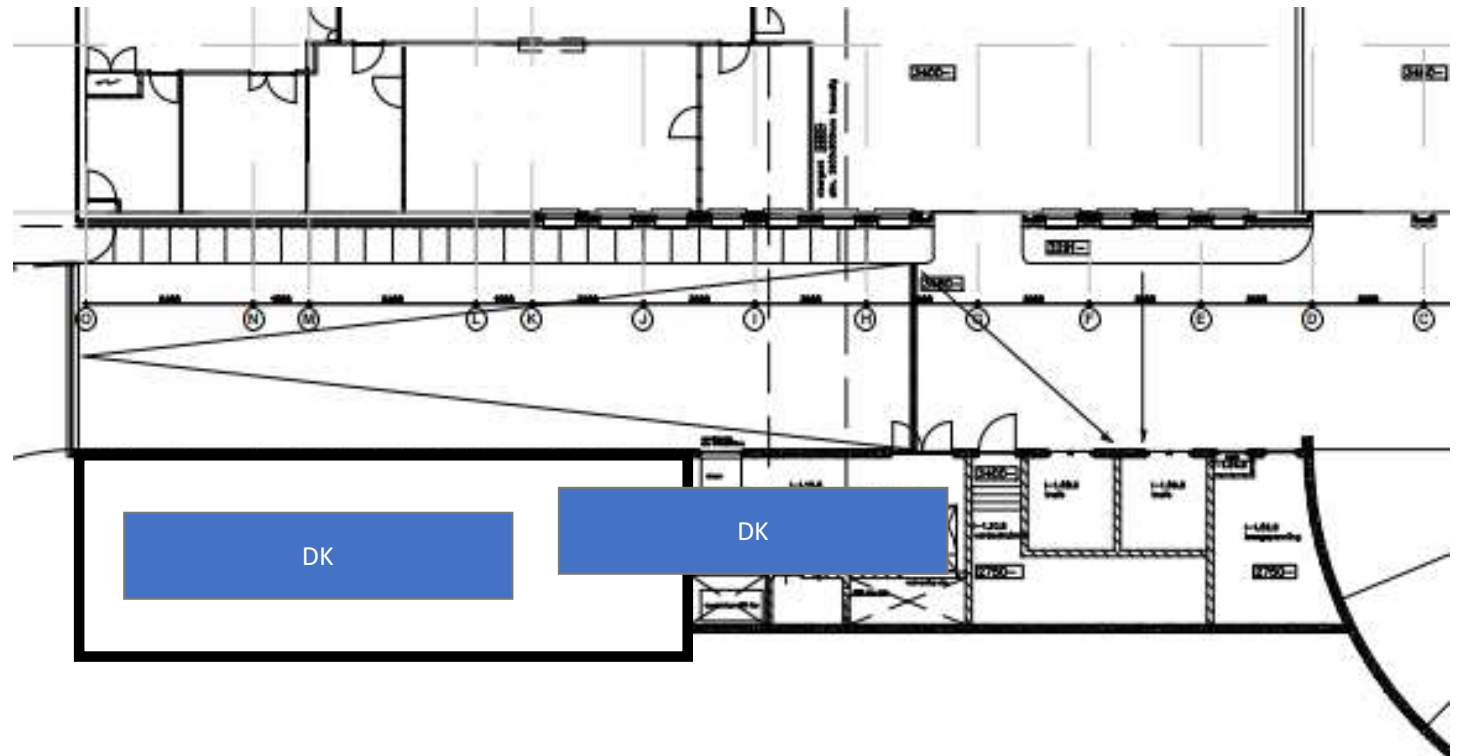
Scenario 2B **2 stuks**

Afmetingen droge koeler

Per stuk ca 1 MW

76,8 dB(A)

L12,4 x B2,5 x H3,0



Huidige gebruik bwdl A
Temperatuurtrajecten
niet geschikt voor WKO
Beperkt isolatie
gevel/glas

Bouwbesluit eisen en
Ervaring omwonenden

Bouwdeel A nog niet
gerenoveerd. Wat gaat
toekomstige warmte en
koude vraag worden?

Bestaande
situatie

Geluid

Bouwdeel
A

Bronnen moeten in winter
geladen worden voor koude
levering in de zomer

Volledig elektrisch of
toch nog gas bij
piekvraag?

Energie

Vergunning
WKO

Fasering

Hoe lang gaan
deze nog mee?

En wat gaat dat
allemaal wel niet
kosten? Budget?

Veel installaties
benodigd. Hoe en waar
gaat dit passen? WP
binnen of toch buiten?

Inbouw
-ruimte

Tijd

Koelmachines
bwdl A

Wordt de vergunning
wel gegeven?

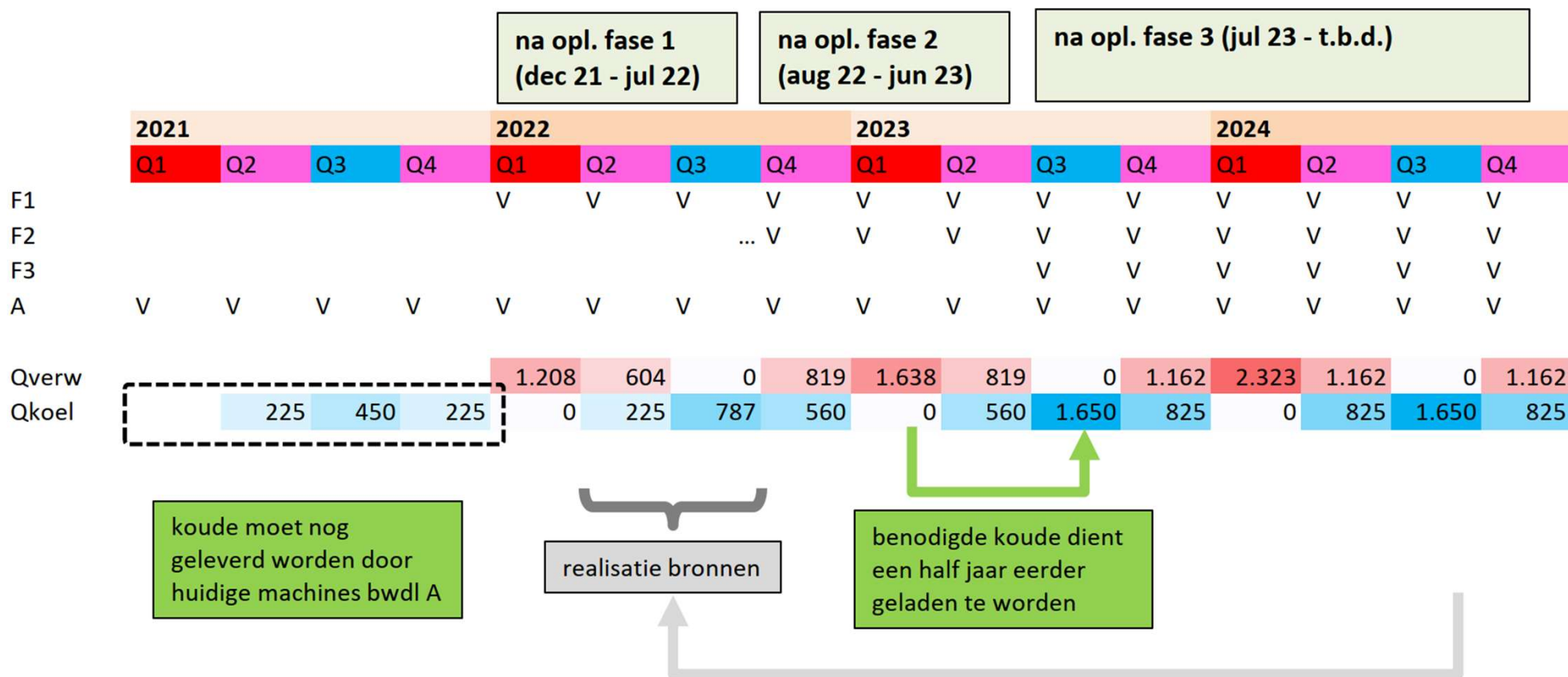
Realisatie WKO in 1 jaar
mogelijk?

Investering

Verbeterpunten in alternatief

- Condensor warmte afvoer beperken
 - kleinere droge koeler / lagere geluidsproductie
 - kleinere warmtepomp opstelling
 - daardoor wel hogere gasvraag
 - en WKO aanleg moet naar voren worden gehaald

Fasering vs benodigde capaciteit

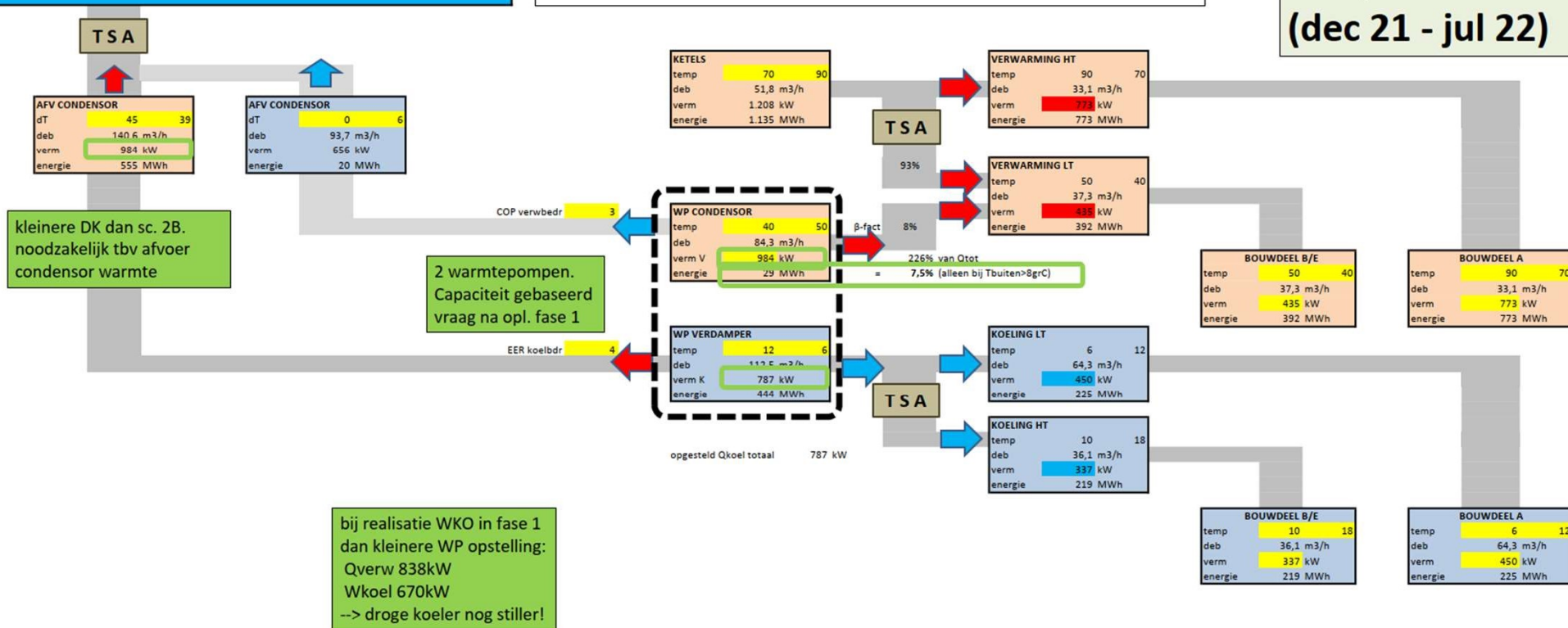


Uitwerking scenario alternatief (3B) (1/4)

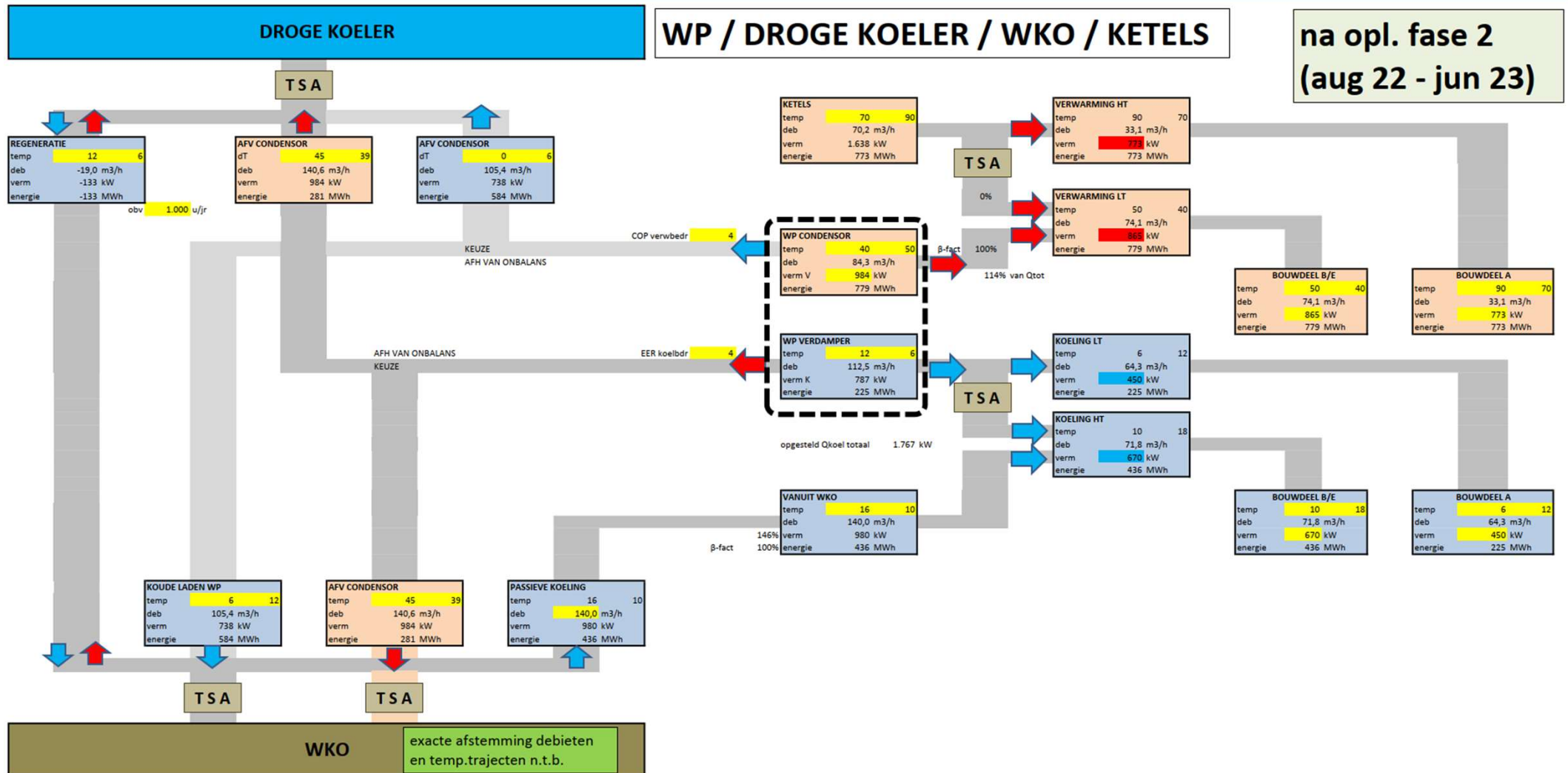
DROGE KOELER

WP / DROGE KOELER / WKO / KETELS

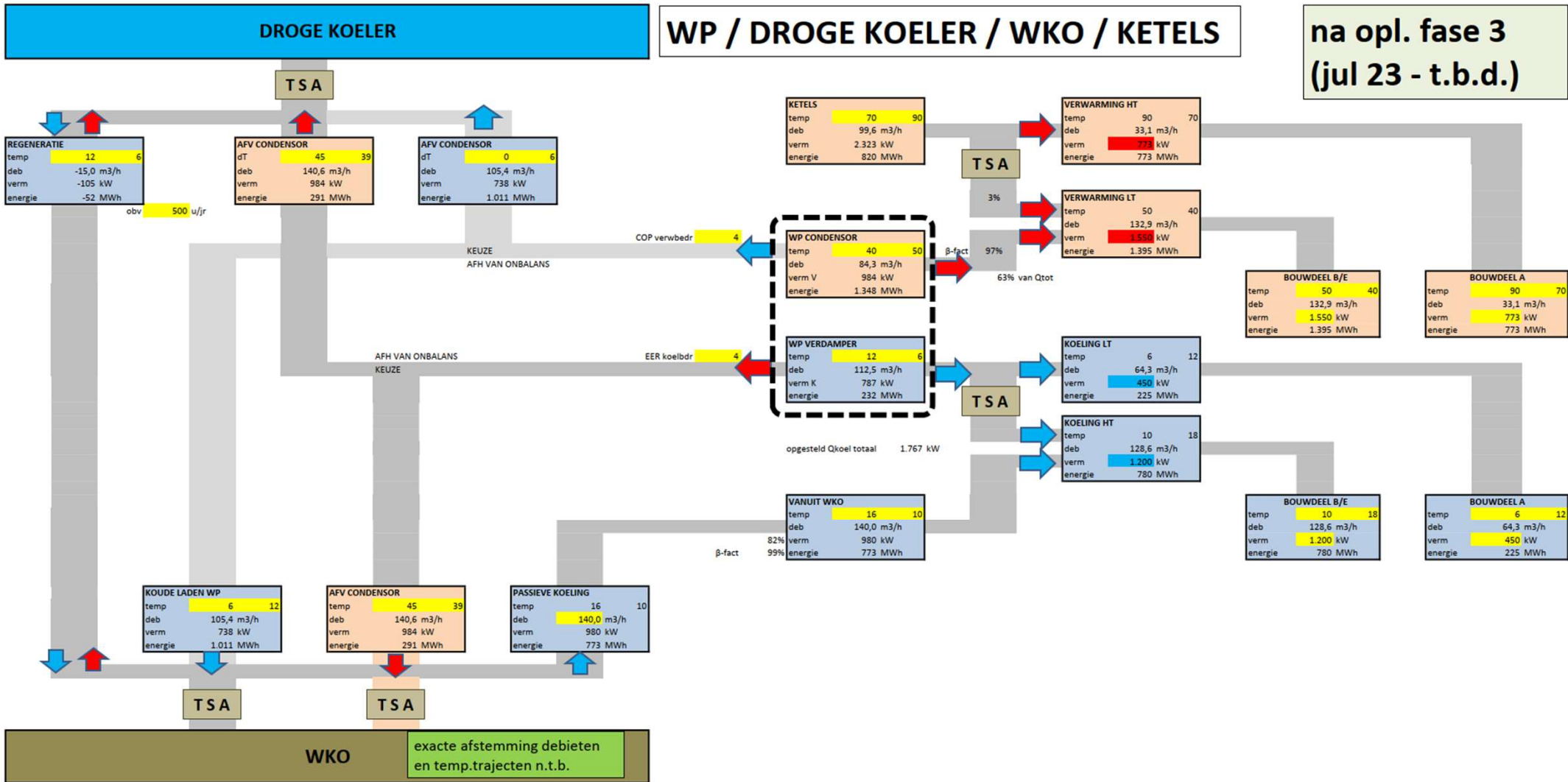
na opl. fase 1
(dec 21 - jul 22)



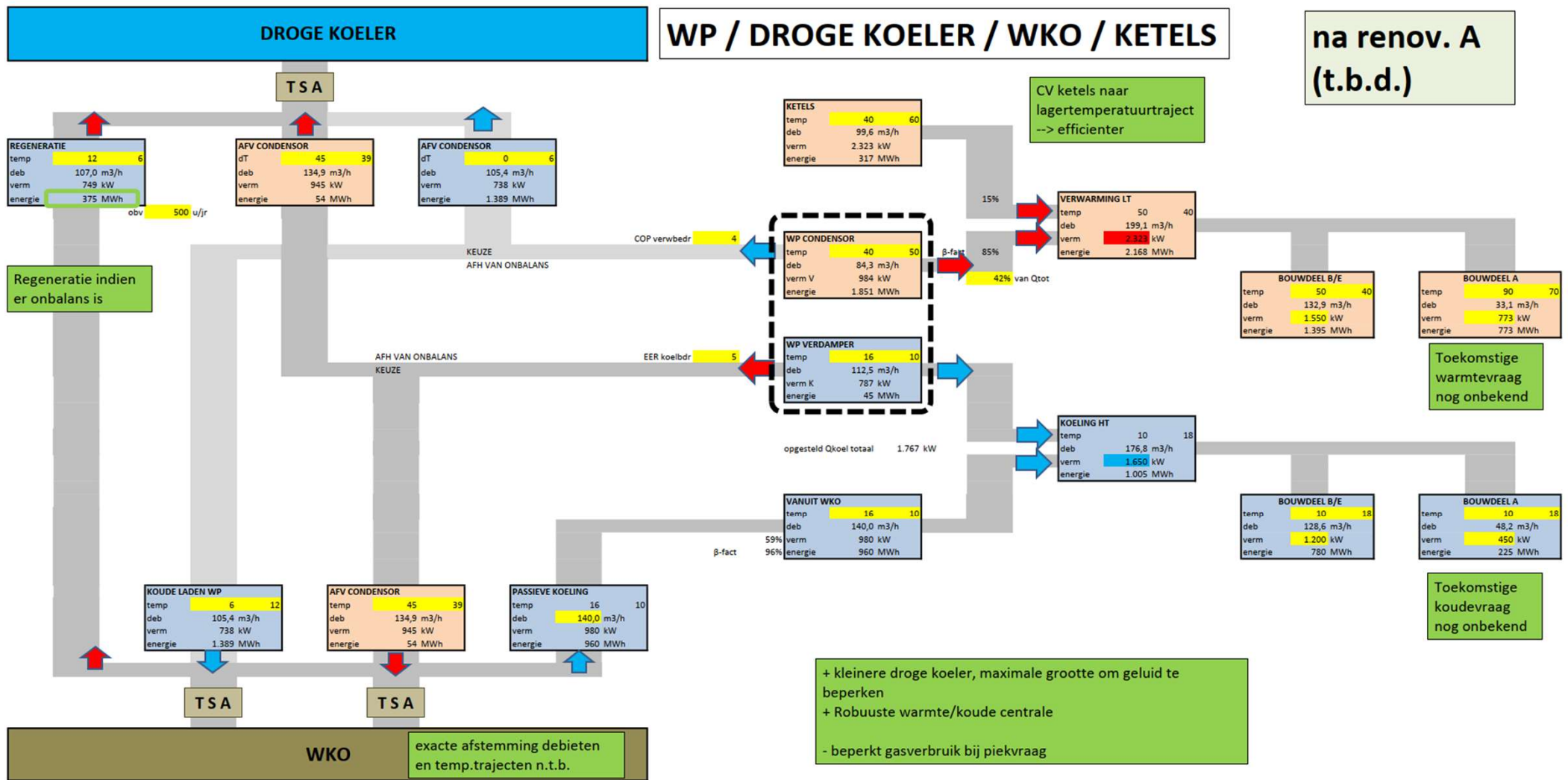
Uitwerking scenario alternatief (3B) (2/4)



Uitwerking scenario alternatief (3B) (3/4)



Uitwerking scenario alternatief (3B) (4/4)



Energiekosten per jaar

	2B na fase 3				2B na renovatie bwdl A				Alternatief (3B) na fase 3				Alternatief (3B) na renovatie bwdl A			
	energie [mWh th]	eff.	E / gas [kWh] / [m3]	kosten [euro]	energie [mWh th]	eff.	E / gas [kWh] / [m3]	kosten [euro]	energie [mWh th]	eff.	E / gas [kWh] / [m3]	kosten [euro]	energie [mWh th]	eff.	E / gas [kWh] / [m3]	kosten [euro]
gas	2.063	90%	235.142 €	90.085	13	107%	1.247 €	748	820	90%	78.642 €	47.185	317	107%	30.341 €	18.204
elektr	105	2	52.313 €	4.185	2.155	4	538.748 €	43.100	1.348	4	336.893 €	26.951	1.851	4	462.868 €	37.029
elektra	1.005	3	335.000 €	26.800	45	4	11.306 €	905	232	4	58.103 €	4.648	45	5	9.045 €	724
elektra					960	40	23.994 €	1.920	773	40	19.315 €	1.545	960	40	23.994 €	1.920
elektra					600	70	8.571 €	686	52	70	749 €	60	375	70	5.351 €	428
elektra					1.616	40	40.406 €	3.232	1.011	40	25.267 €	2.021	1.389	40	34.715 €	2.777
				€ 121.070				€ 50.590				€ 82.411				€ 61.082

WKO Koel COP 40
WKO Laden COP 40
WKO Regen COP 70

Elektra € 0,08 /kWh E
Gas (<170k € 0,30 /m3 gas
Gas (>170k € 0,60 /m3 gas

Investering

kental			2B	3B (WKO fase 2)		3B (WKO fase 1)		
warmtepomp opstelling WKO	600 - 1000 /kW		€	1.237.800	€	787.200	€	838.000
WKO	3000 /m3/h		€	450.000	€	450.000	€	450.000
Regeneratie	150 /kW		€	180.000	€	112.500	€	112.500
Koppelleiding naar CV			€	40.000	€	40.000	€	40.000
projectkosten / onvoorzien	16%		€	305.248	€	222.352	€	230.480
TOTAAL			€	2.213.048	€	1.612.052	€	1.670.980

- Gebaseerd op kentallen DWA
- Bandbreedte ±20%

Aandachtspunten

- Ontwerptraject bouwdeel B/E reeds aan het eind van DO fase.
- Vergunning WKO 6 maanden traject.
- Koelmachines bouwdeel A moeten zomer 2021 nog koude leveren in huidige toestand.