

Instal 2020



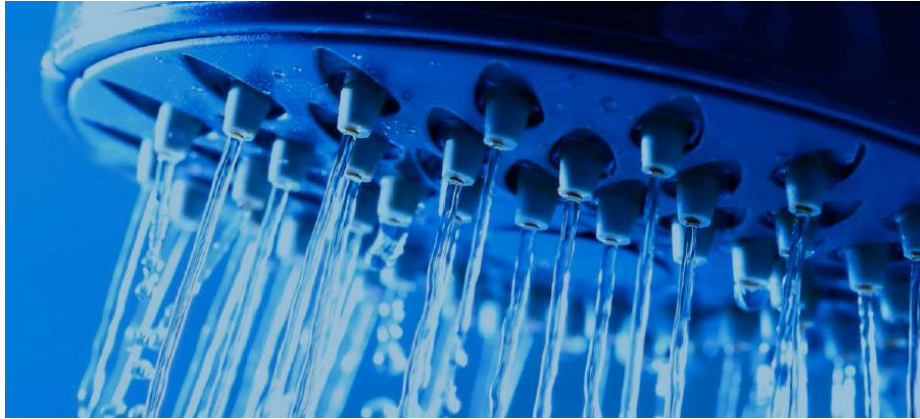
Integraal ontwerp van installaties voor sanitair en verwarming

Bart Bleys

Labo Watertechnieken WTCB

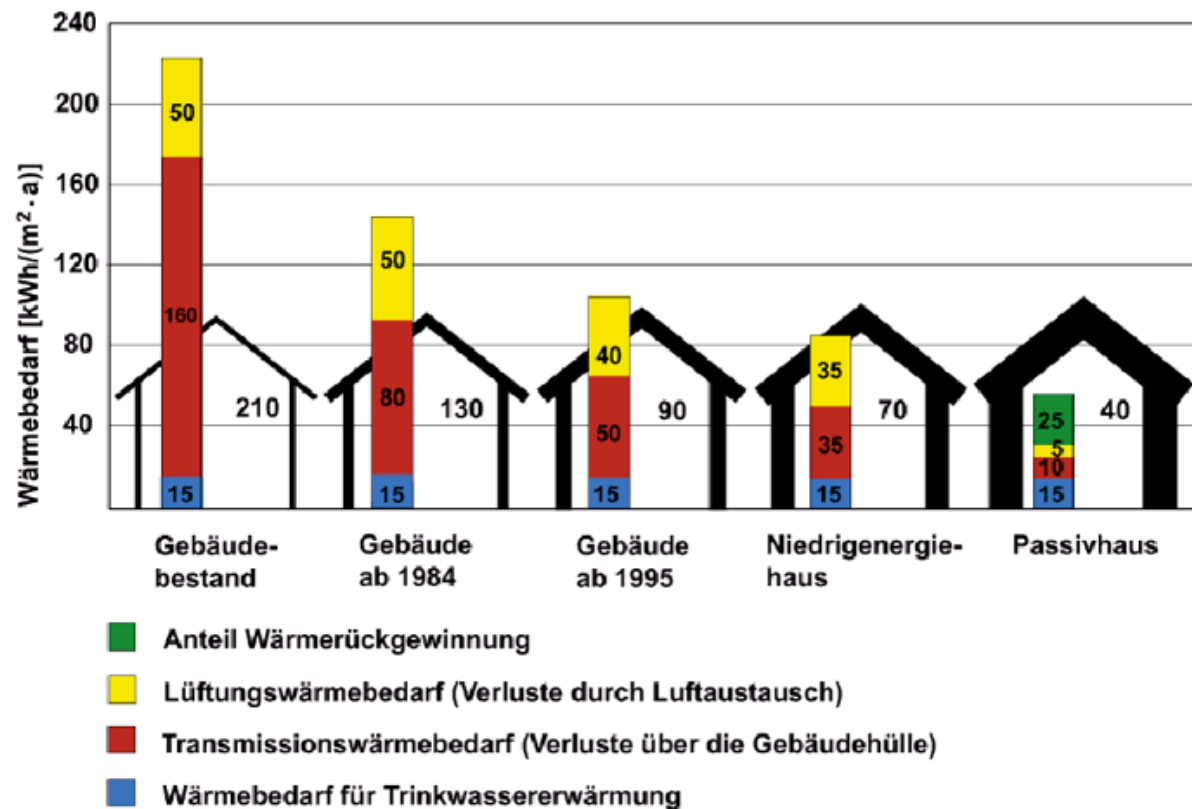
Inhoud

- Inleiding
- TETRA SWW
- Instal 2020



Belang SWW

Evolutie aandeel in totale energieverbruik

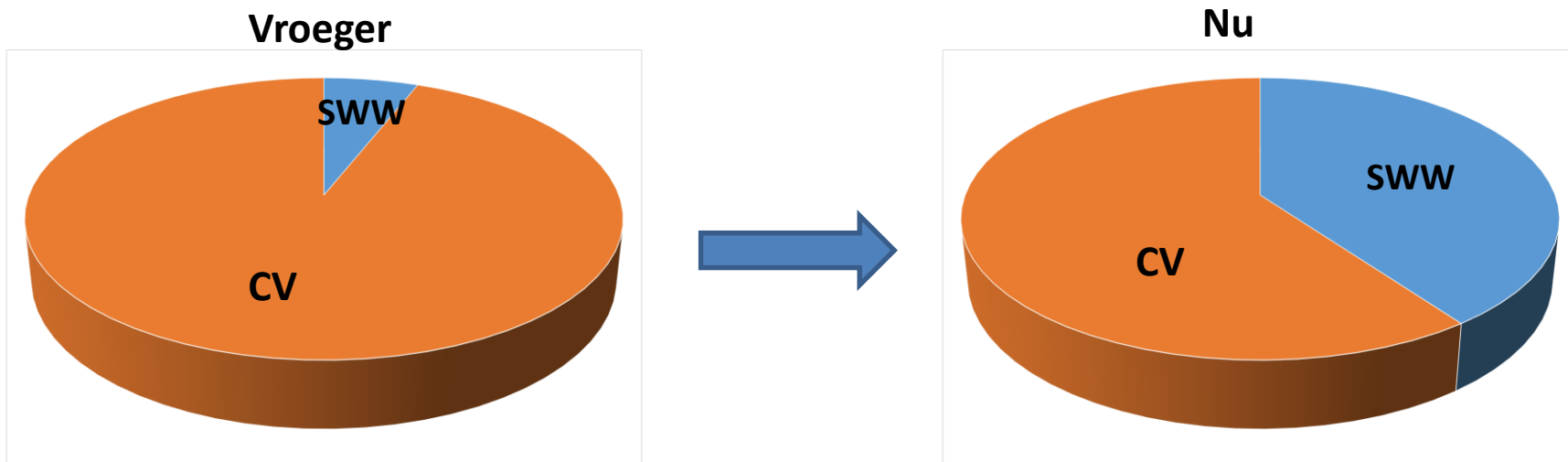


Evolutie van de energiebehoefte in woningen voor de verschillende toepassingen
(Bron: Viessmann)

Belang SWW

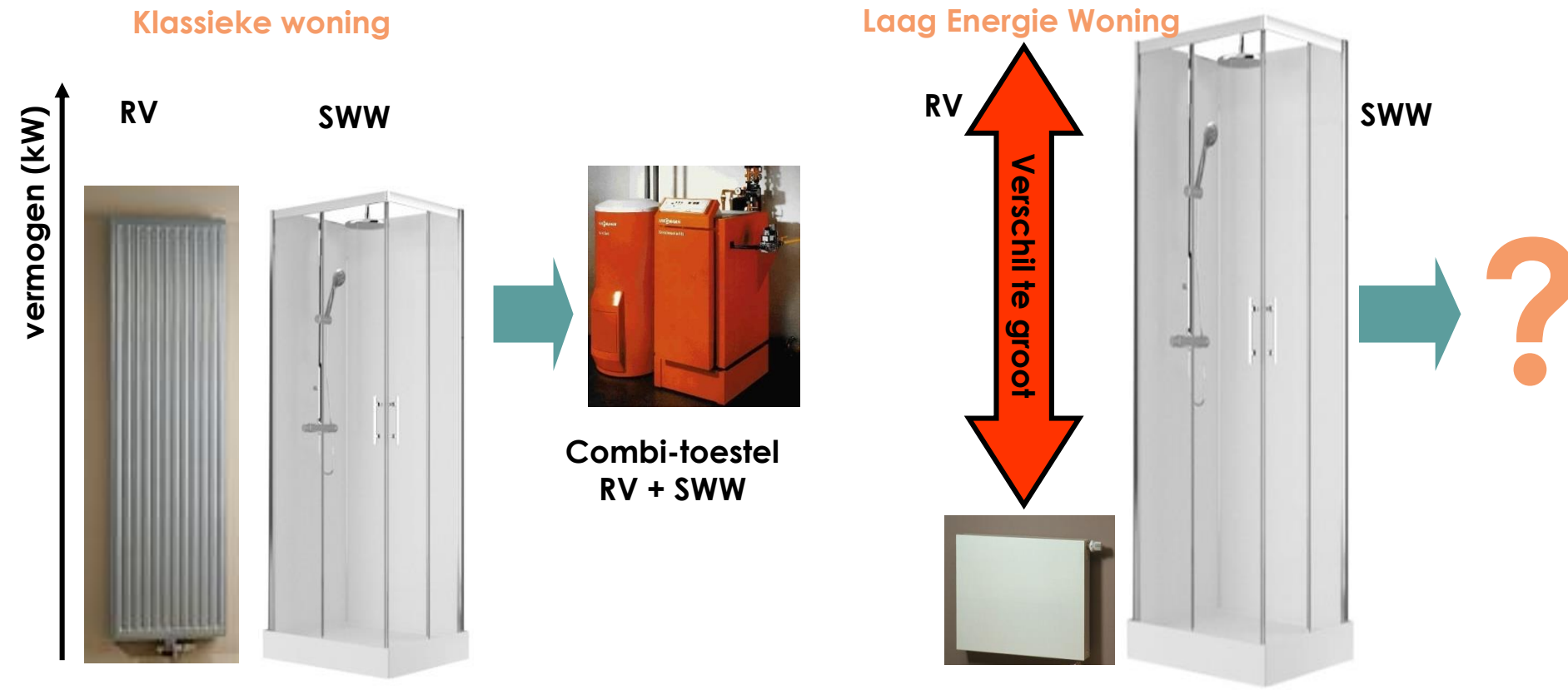
Evolutie aandeel SWW in totale energieverbruik

**Verhouding energiebehoefte
ruimteverwarming <-> sanitair warm water**



Belang SWW

Evolutie nodige vermogens



TETRA SWW

Algemeen

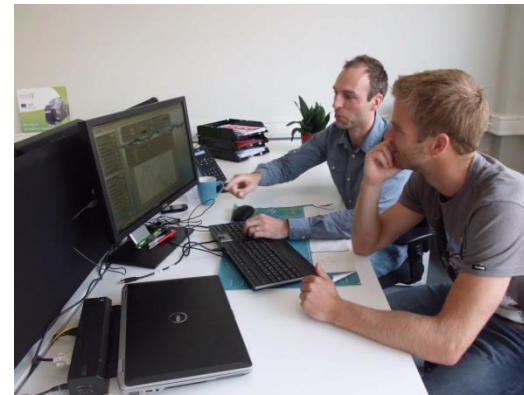
- ☐ IWT TETRA project
- ☐ Loopduur: 2 jaar
- ☐ Startdatum: 1/10/'12 – 30/09/'14
- ☐ Partners:  +   +  
- ☐ Doel: methode voor keuze en dimensionering van SWW-productie en -distributie
- ☐ Hulpmiddelen voor dimensionering
- ☐ Primaire doelgroep: **installateurs**
- ☐ www.tetra-sww.be

Bepalen tapprofielen en piekdebieten

metingen



simulaties



TETRA SWW

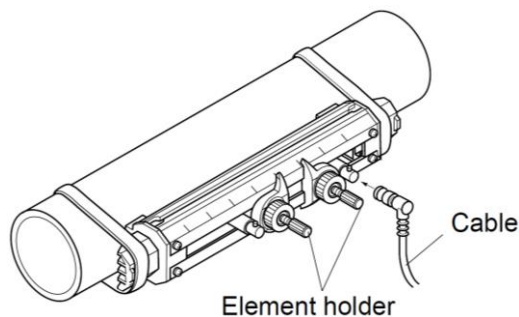
Metingen

- o **individuele woningen:** puls watermeter/vortex + logger



uitgevoerd: **10**

- o **collectieve woongebouwen:** ultrasoon + logger

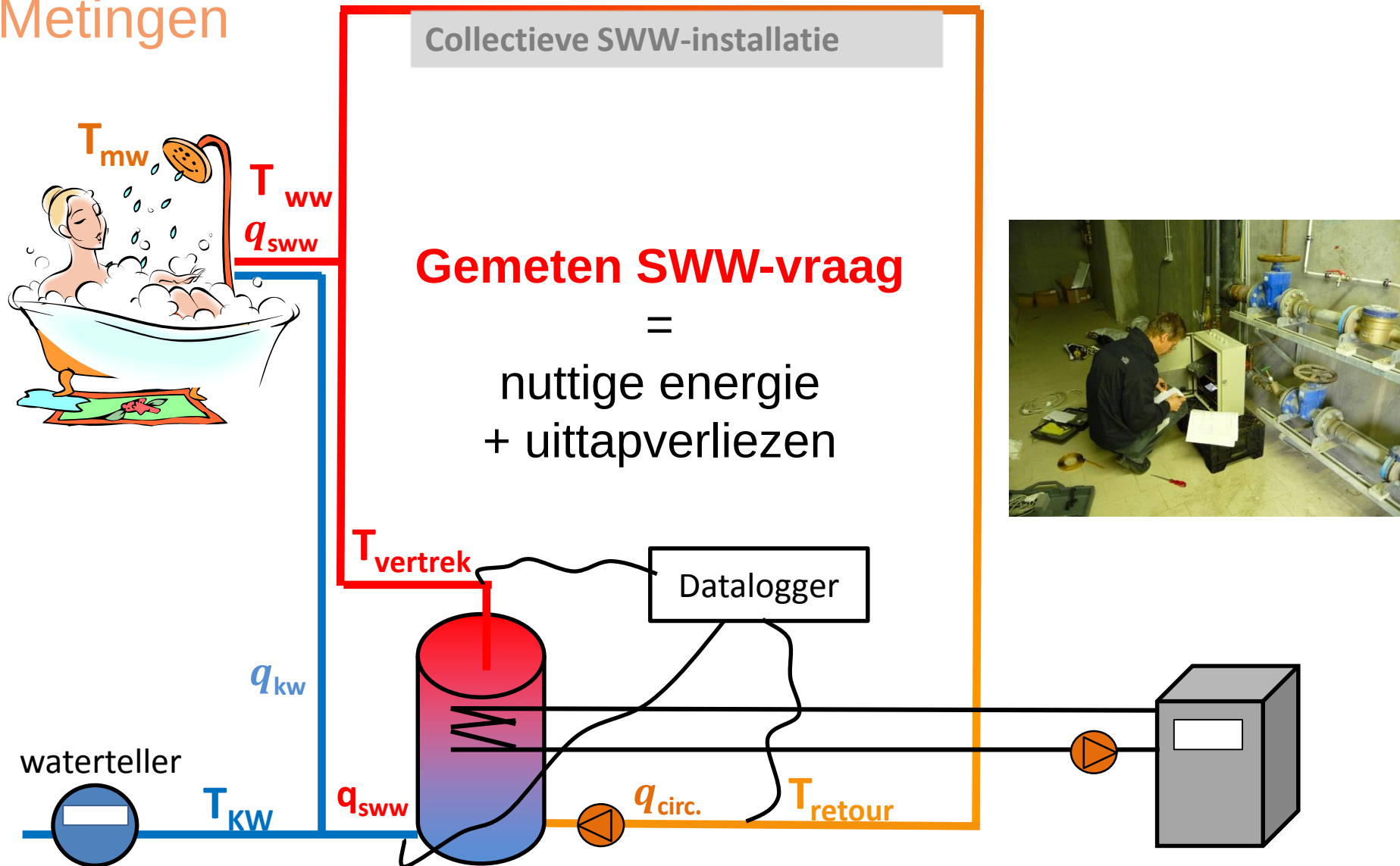


uitgevoerd: **14**

Metingen

- Tijdsbasis: **1 s** (2s voor woningen)
- Meetduur per gebouw: **1,5 à 2 maand** (langer bij woningen)
- Meting van:
 - SWW debiet
 - temperaturen van koud en warm water
 - bij circulatieleidingen bijkomend:
 - Retourtemperatuur
 - Circulatiedebiet

Metingen



Overzicht metingen

Woningen

Gebouw	# inwoners	Gezinssamenstelling	duur meet- campagne (dagen)	SWW verbruik (average +/- σ) (L/dag)	SWW piekdebiet (meting) (L/min)
Woning 1	2	2 volwassenen	164	90.3 +/- 52.5	22.04
Woning 2	3	2 volwassenen, 1 baby	176	71.9 +/- 43.5	10.28
Woning 3	2	2 gepensioneerden	97	17.2 +/- 15.4	14.72
Woning 4	2	2 gepensioneerden	97	42.8 +/- 24.0	10.94
Woning 5	5	2 volwassenen, 2 pubers, 1 kind	234	54.8 +/- 30.8	13.37
Woning 6	3	2 volwassenen, 1 baby	71	71.1 +/- 30.8	10.76
Woning 7	5	2 volwassenen, 3 kinderen	125	90.4 +/- 63.7	14.65
Woning 8	6	2 volwassenen, 3 jongvolwassenen, 1 puber	244	150.0 +/- 59.9	19.75
Woning 9	3	2 volwassenen, 1 kind	340	28.6 +/- 30.6	14.78
Woning 10	5	2 volwassenen, 2 kinderen, 1 baby	80	130.4 +/- 35.7	16.72

Overzicht metingen

Appartementsgebouwen

Gebouw	# appart	# inwoners	duur meet-campagne (dagen)	KW (watermeter) (m³/dag)	SWW verbruik (average +/- σ) (m³/dag)	SWW piekdebiet (meting) (L/min)
VAN ROMPAEY	7	9	74	+/- 0.5	0.317 +/- 0.108	63.4
ROFFIAEN	11	21	30	+/- 1.77	0.551 +/- 0.128	31.2
WOONHAVEN	32	23	40	-	0.464 +/- 0.130	68.8
REMBRANDT	36	57	22	+/- 3.84	1.44 +/- 0.167	47.4
DIJLE	57	-	32	+/- 8.4	1.70 +/- 0.218	45.2
De GULLE	60	-	-	+/- 8.96	1.58	-
LE SOLEIL	65	160	57	-	3.04 +/- 0.346	45.2
DE CRAYER	70	140	72	-	-	(grens bereikt)
REINAERT	96	240	81	+/- 13.3	3.68 +/- 0.529	79
HAUTE II	113	430 ?	58	+/- 13.25	5.76 +/- 0.997	58.2
LE BRILLANT	124	300	78	-	7.11 +/- 0.783	> 80
HELIPOORT I	277	527 ?	71	+/- 55	14.64 +/- 1.03	110.9
REMPART	312	780 ?	55	-	22.06 +/- 1.44	66.6
PACIFIQUE	319	830 ?	63	-	24.75 +/- 2.85	136.8

Overzicht appartementsgebouwen

Kleine tot grote (7 tot 319 appart.)

Van Rompaey



Roffiaen



Le Soleil



Le Brillant



Reinaert



Heliport I



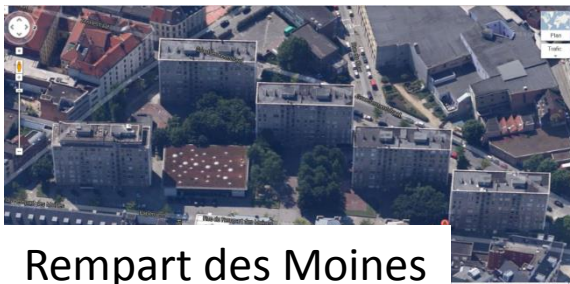
Le Pacifique



Woonhaven



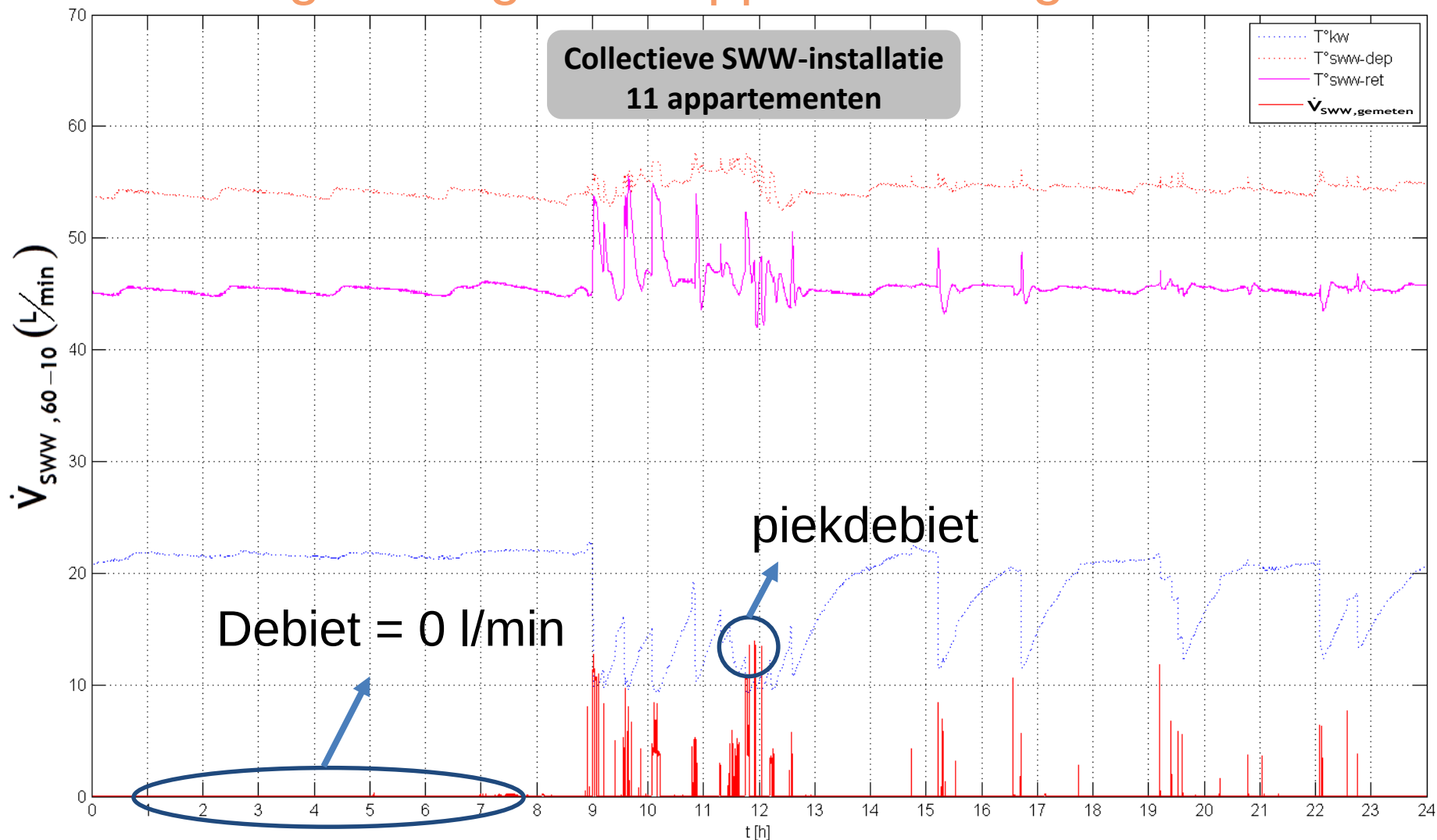
De Crayer



Rempart des Moines

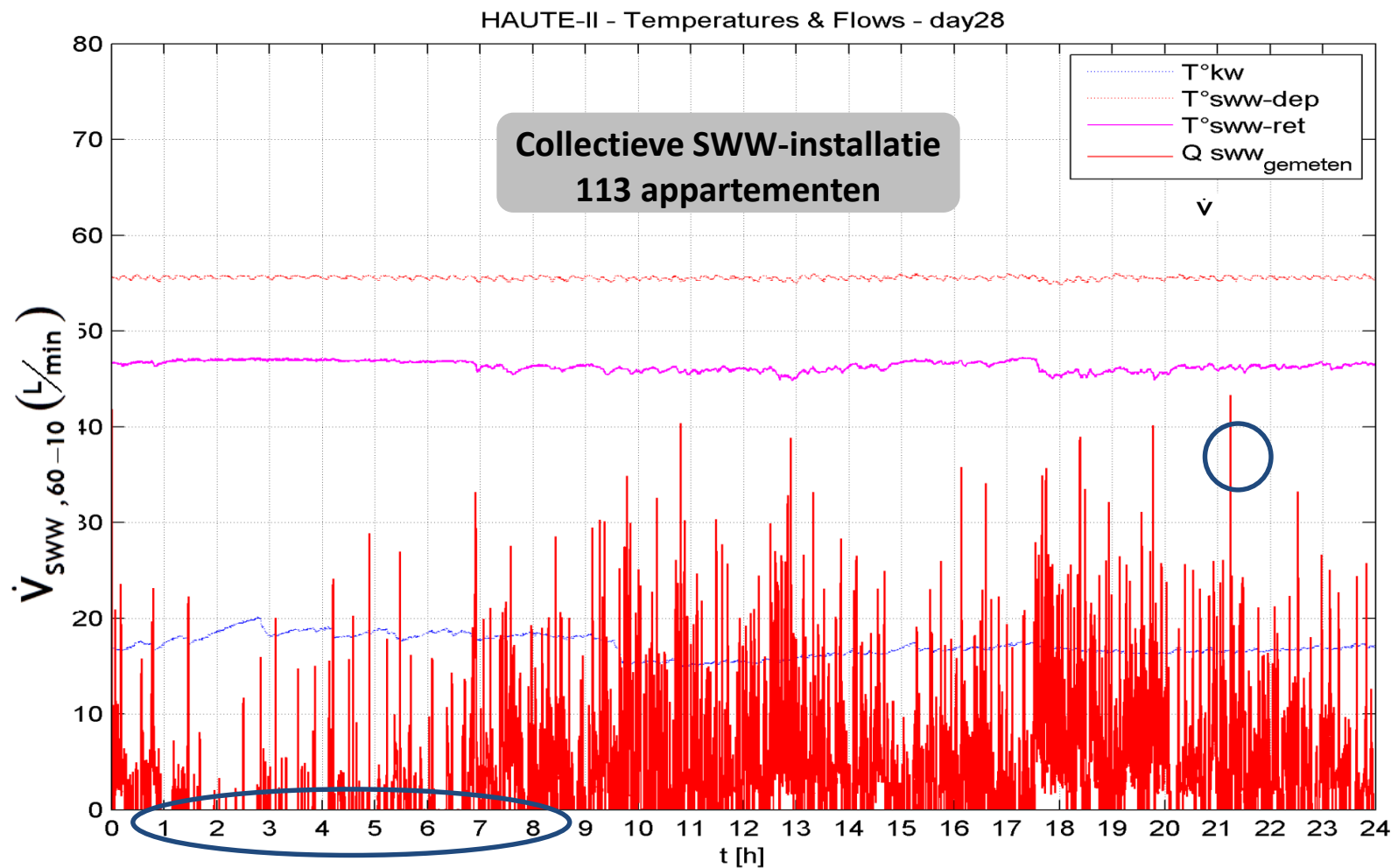
Metingen

SWW-vraag woning/klein appartementsgebouw



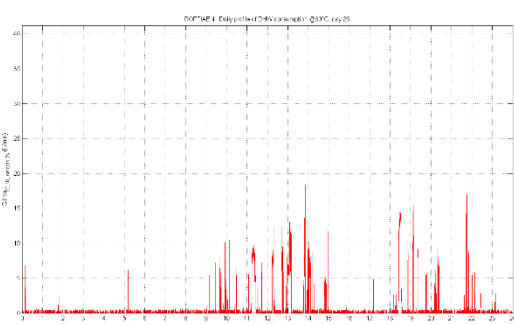
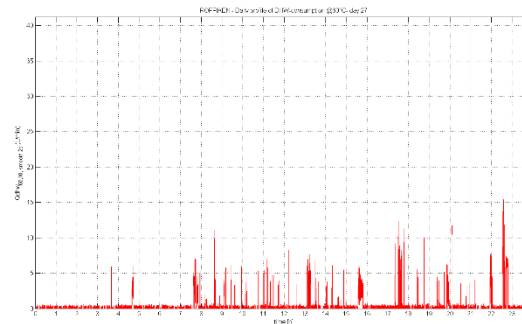
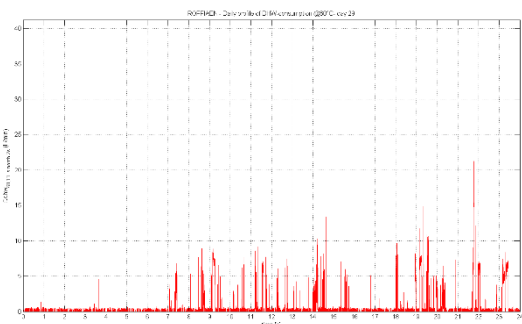
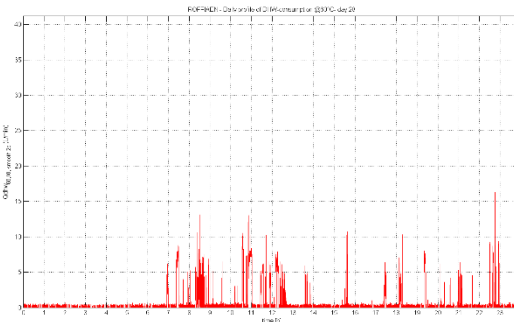
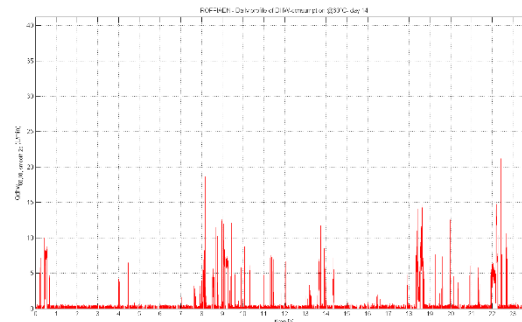
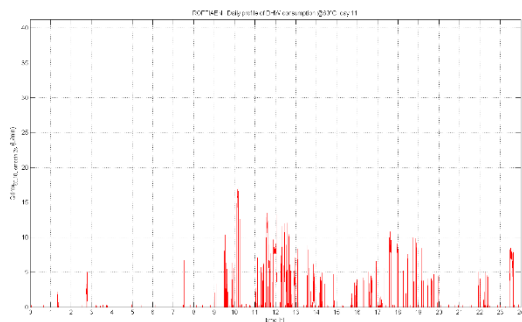
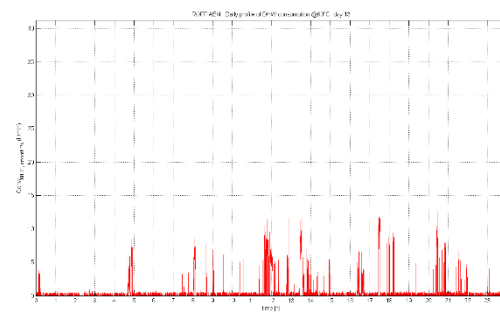
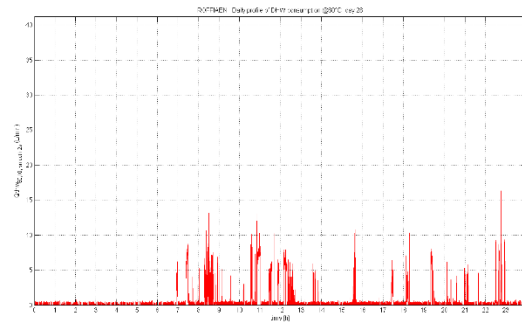
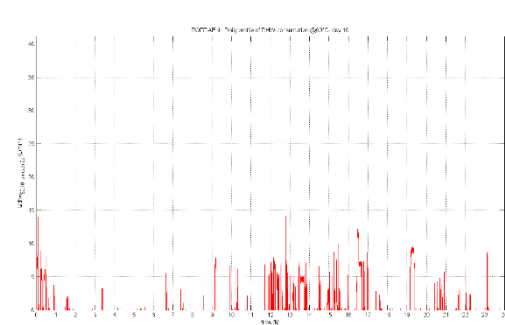
Metingen

SWW-vraag groot appartementsgebouw



Resultaten metingen

Per gebouw – profielen per dag



....

Metingen

Verwerking

Eigenlijk willen we de SWW-vraag kennen, maar:

De gemeten vraag wordt beïnvloed door:

- $T_{\text{productie}}$ tussen 50°C en 70°C (+ soms lager tijdens nacht)
- Distributieverliezen (o.a. beïnvloed door isolatie van de leidingen)
- $T_{\text{koud water}}$
- Uittapverliezen door afkoeling tss. 2 tappingen
- Seizoensvariatie in SWW-verbruik
- Variatie in SWW-verbruik over meerdere jaren

Metingen

Verwerking

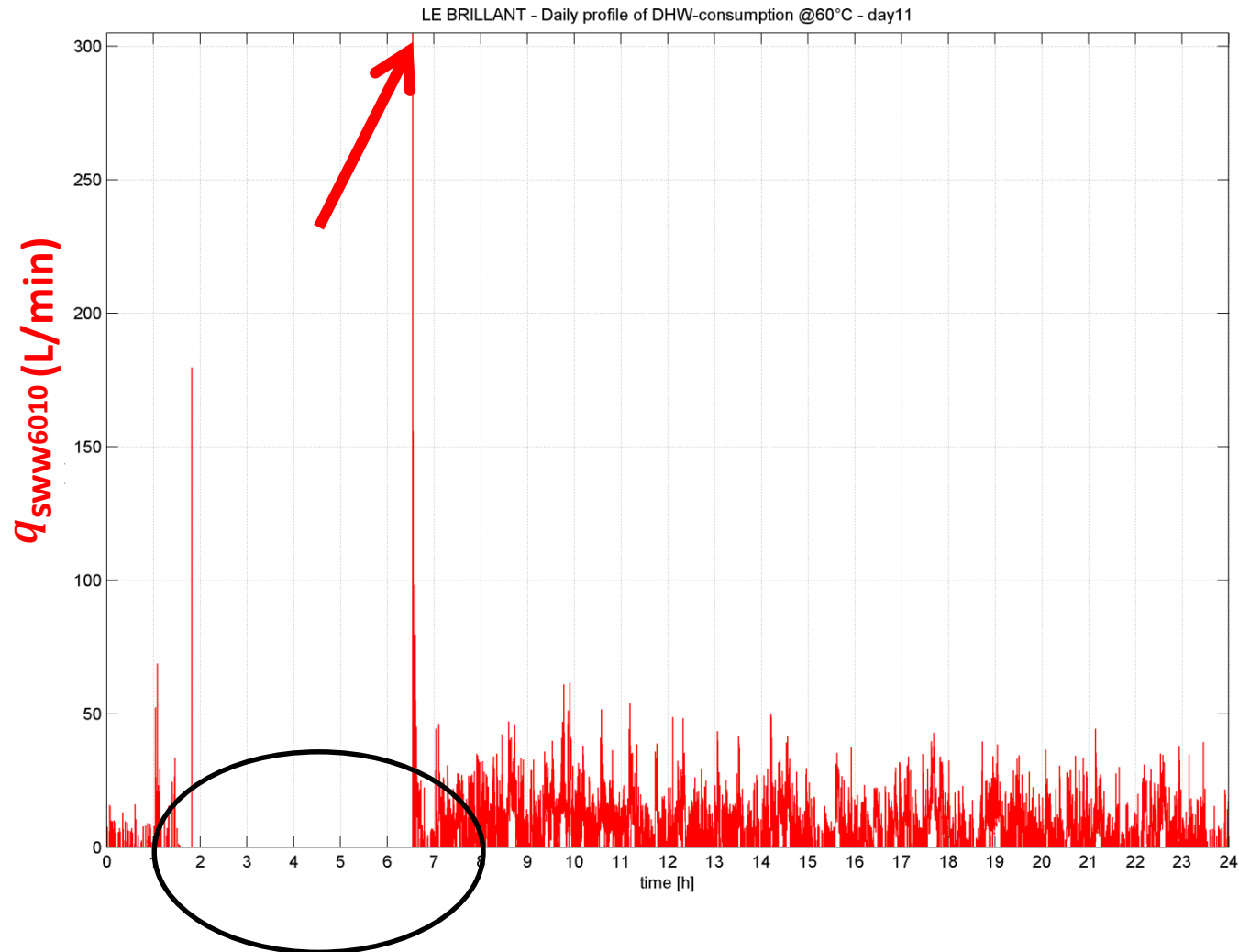
Eigenlijk willen we de SWW-vraag kennen, maar:

De gemeten vraag wordt beïnvloed door:

- $T_{\text{productie}}$ tussen 50°C en 70°C (+ soms lager tijdens nacht)
- Distributieverliezen (o.a. beïnvloed door isolatie van de leidingen)
- $T_{\text{koud water}}$
- Uittapverliezen door afkoeling tss. 2 tappingen
- Seizoensvariatie in SWW-verbruik
- Variatie in SWW-verbruik over meerdere jaren

Metingen

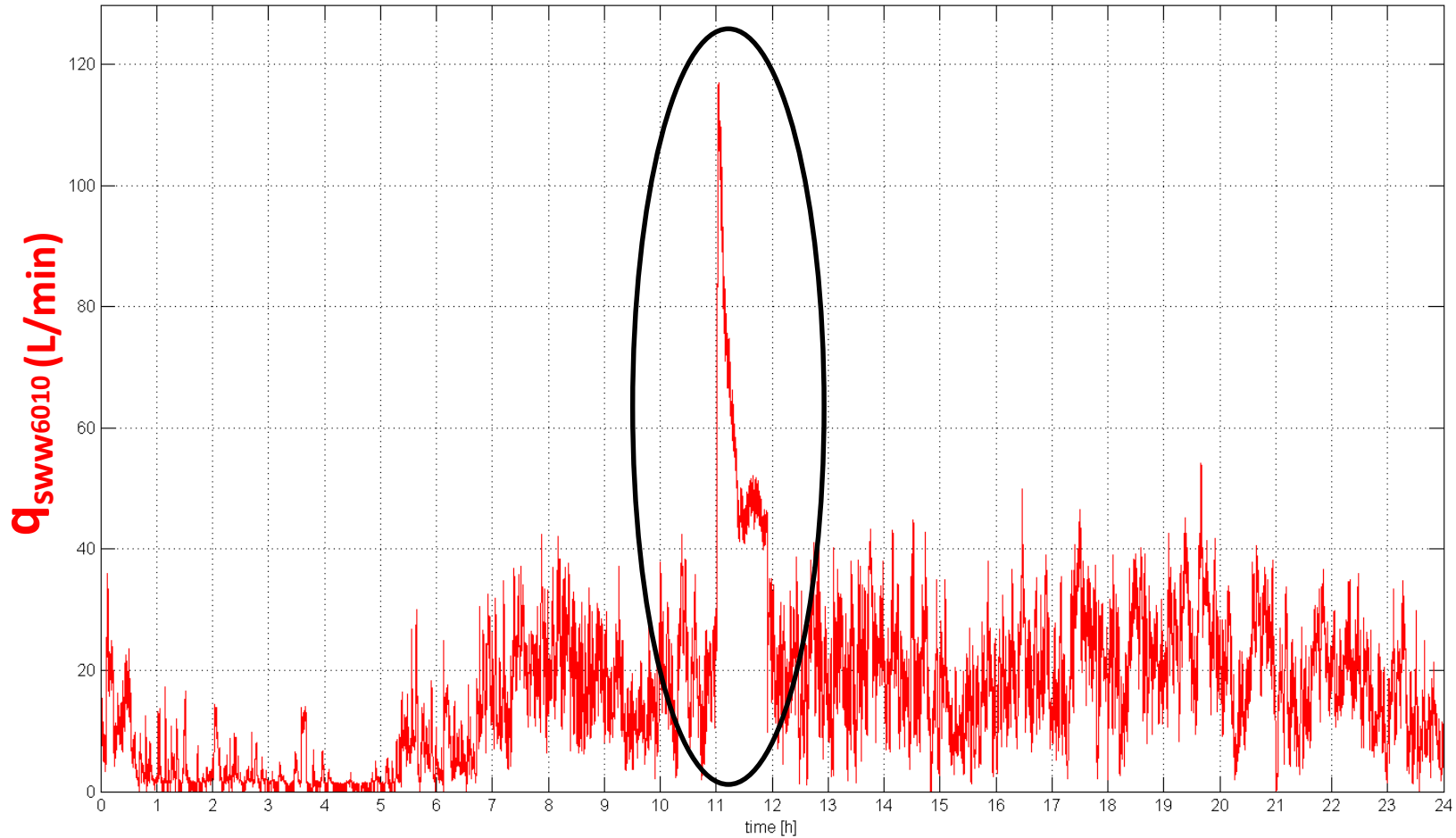
Visuele controle data - stroomonderbreking



Metingen

Visuele controle data – bijvullen CV

REMPART DES MOINES - Daily profile of DHW-consumption @60°C- day 53



Metingen

Seizoensvariatie

Techem data:

- 8.046 appartementen in 390 gebouwen
- Maandelijkse verbruiken per appartement (koud + warm) over 3 jaar (2008-2012) → maandfactoren:

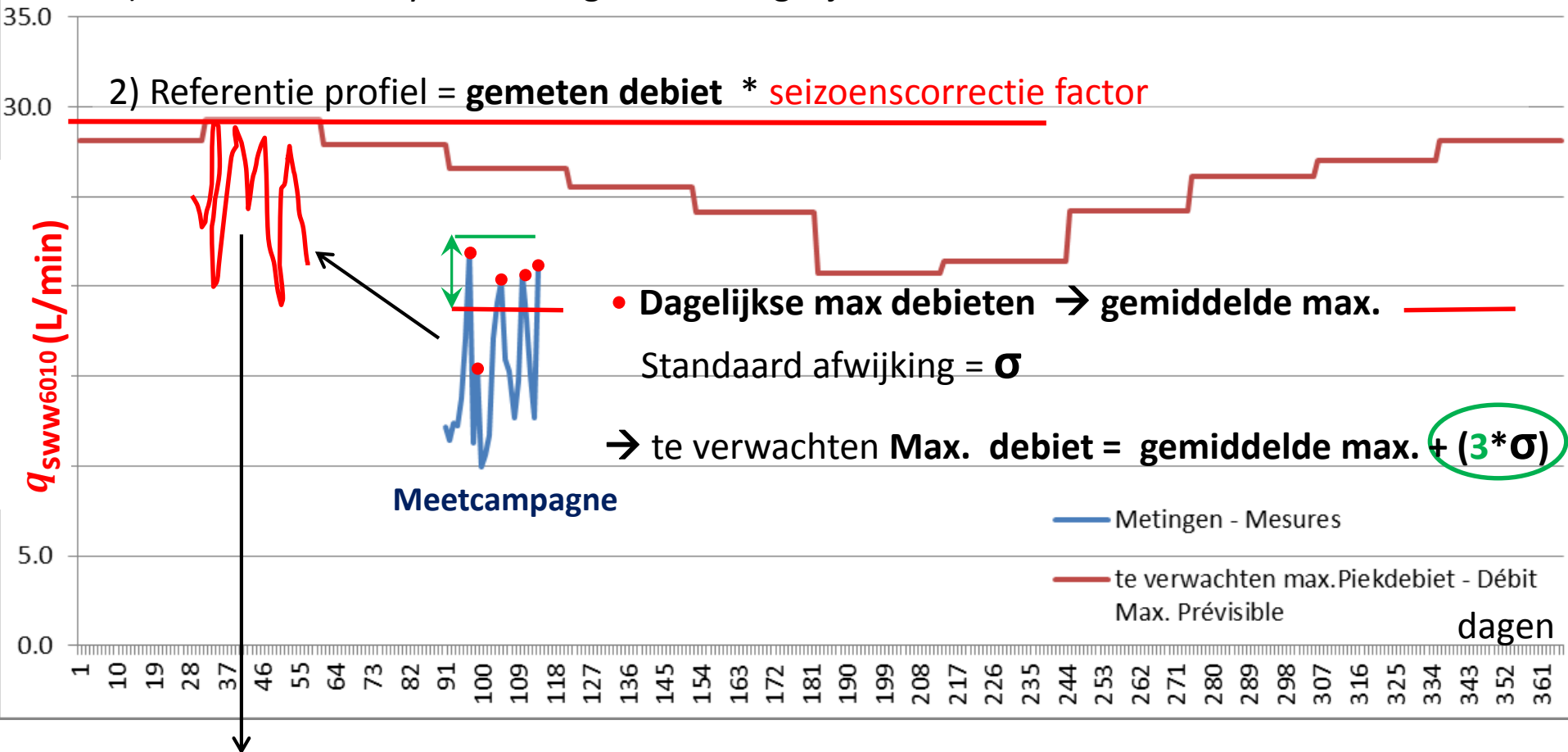
	Jan	Feb	Ma	Apr	Mai	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Techem	1.09	1.14	1.08	1.03	0.99	0.94	0.81	0.83	0.94	1.01	1.05	1.09
Bienfait ('79) (F)	1.25	1.2	1.1	1.05	1	0.8	0.5	0.6	0.9	1.05	1.15	1.4

- SWW-verbruik ligt **14%** boven gemiddelde in februari
- SWW-verbruik ligt **19%** onder gemiddelde in juli

Metingen

Seizoenscorrectie factor

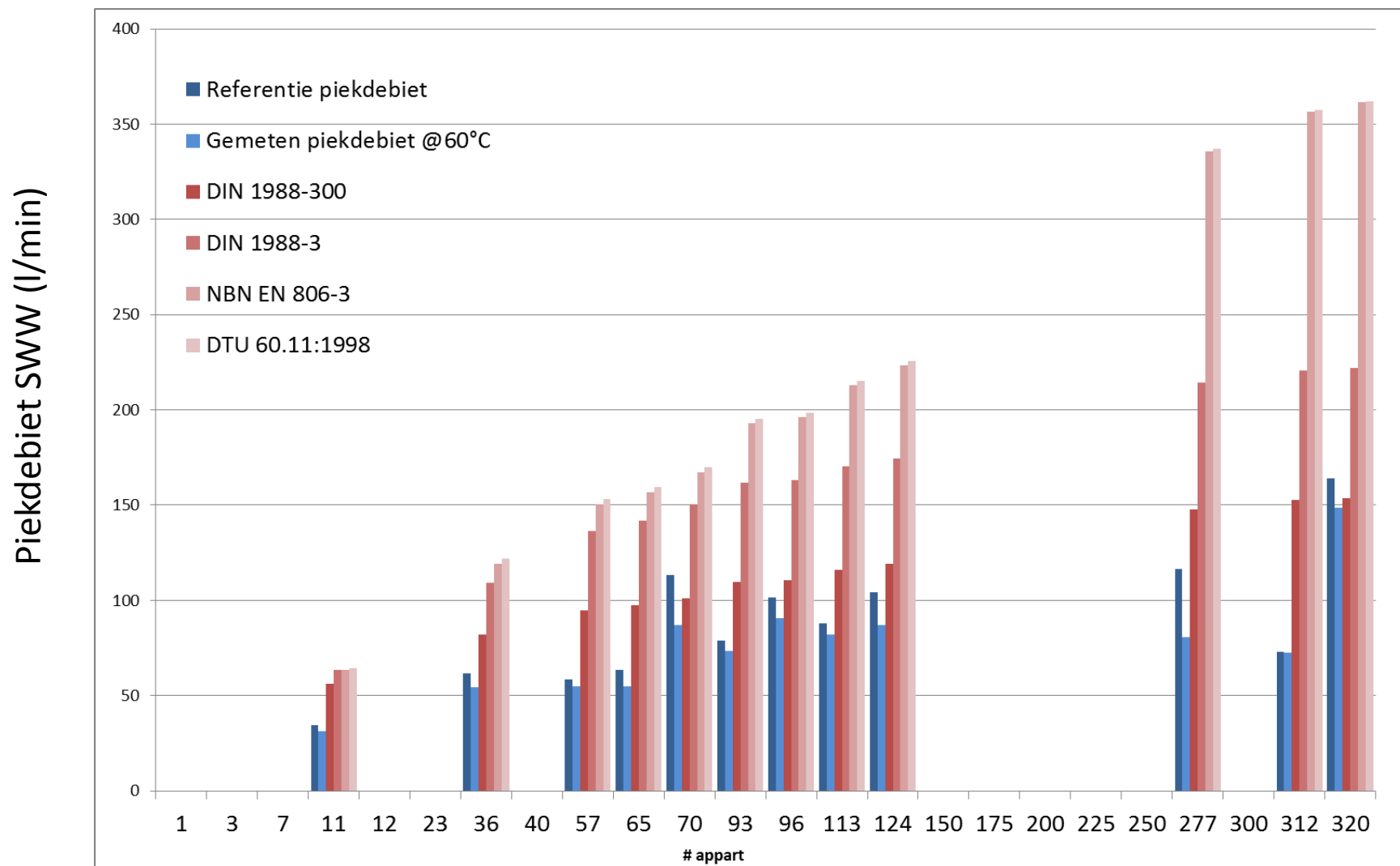
1) Statistische analyse van de gemeten dagelijkse max. debieten



3) S-Curve en P-V Curve op **voor februari**

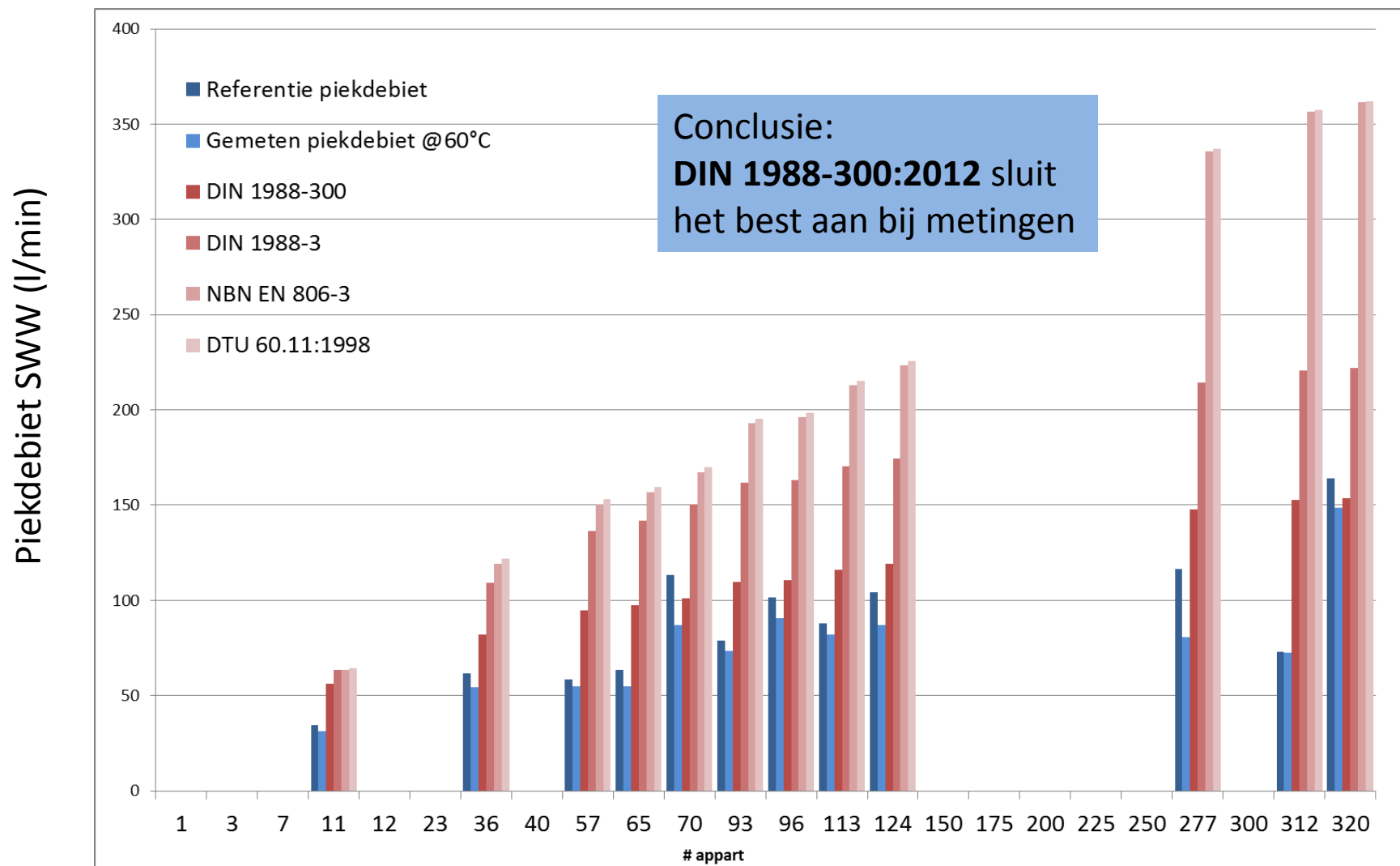
Resultaten metingen

Piekdebieten ifv gebouwgrootte



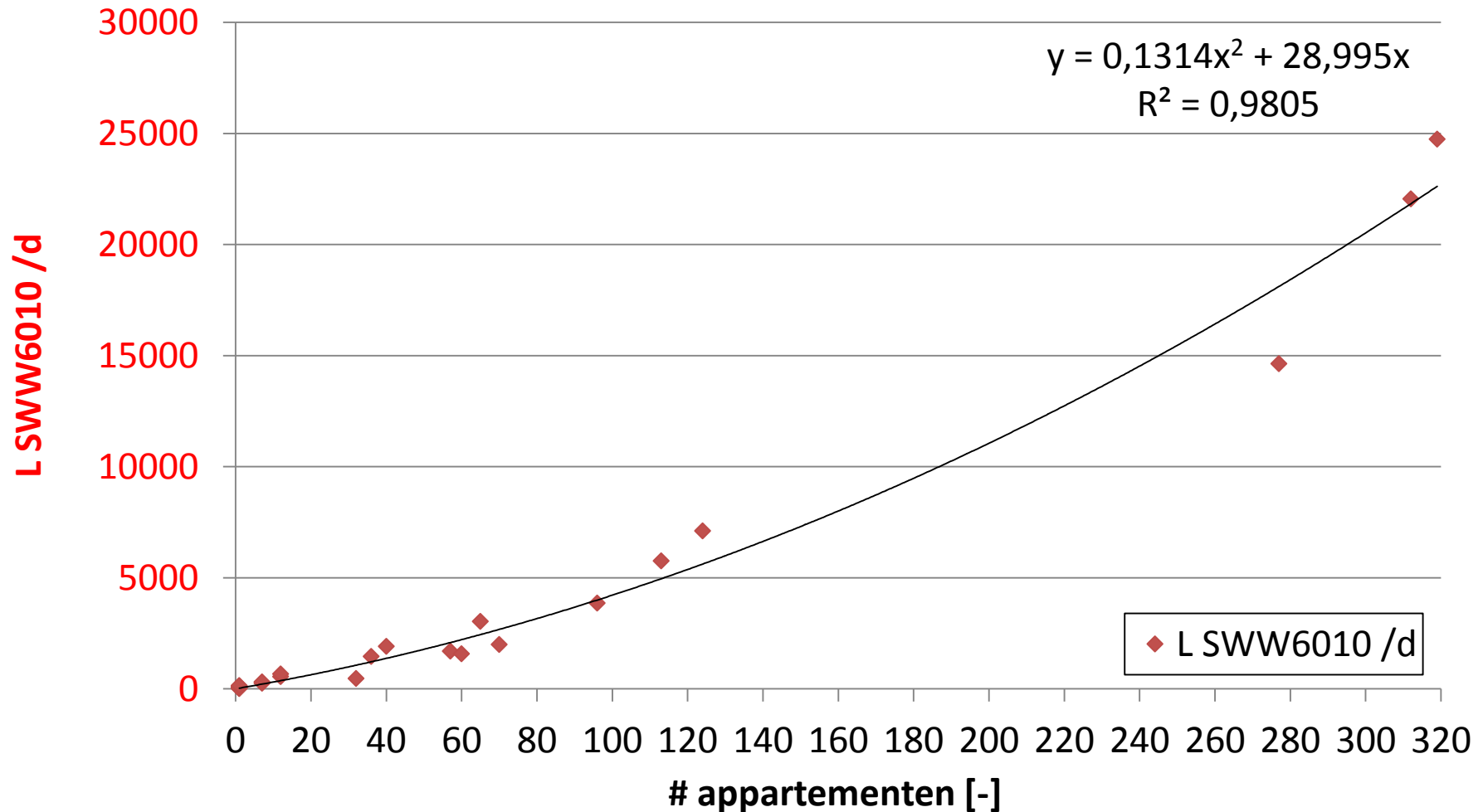
Resultaten metingen

Piekdebieten ifv gebouwgrrootte



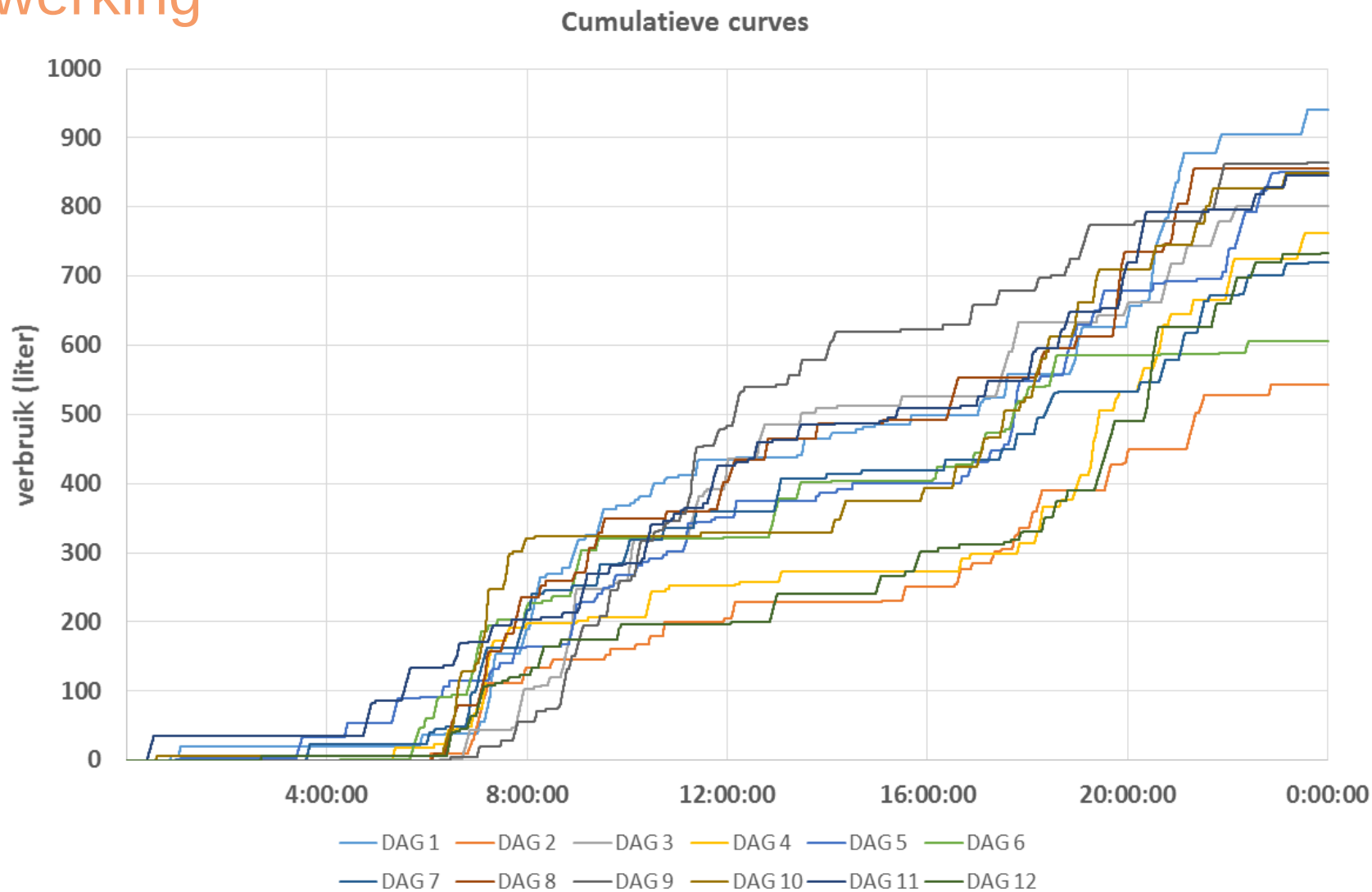
Resultaten metingen

SWW dagverbruik i.f.v. gebouwgrootte



Tapprofielen

Verwerking

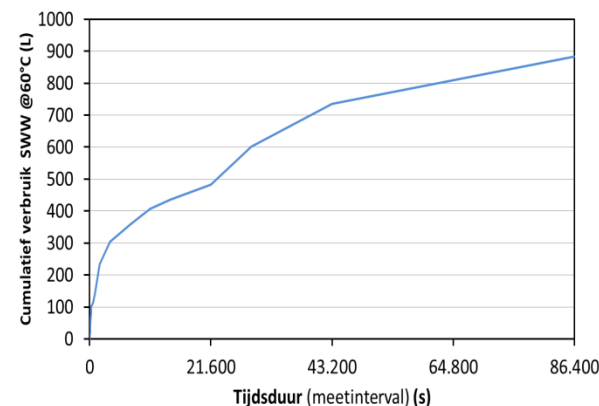


Tapprofielen

Verwerking

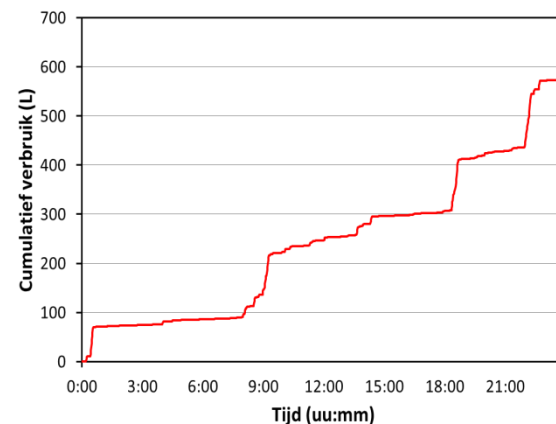
■ Cumulatieve curve:

- DEFINITIE: maximaal volume per meetinterval
- Start bij maximaal debiet (= max vol per s)
- Bevat alle extrema: FICTIEVE worst case



■ Cumulatief dagprofiel

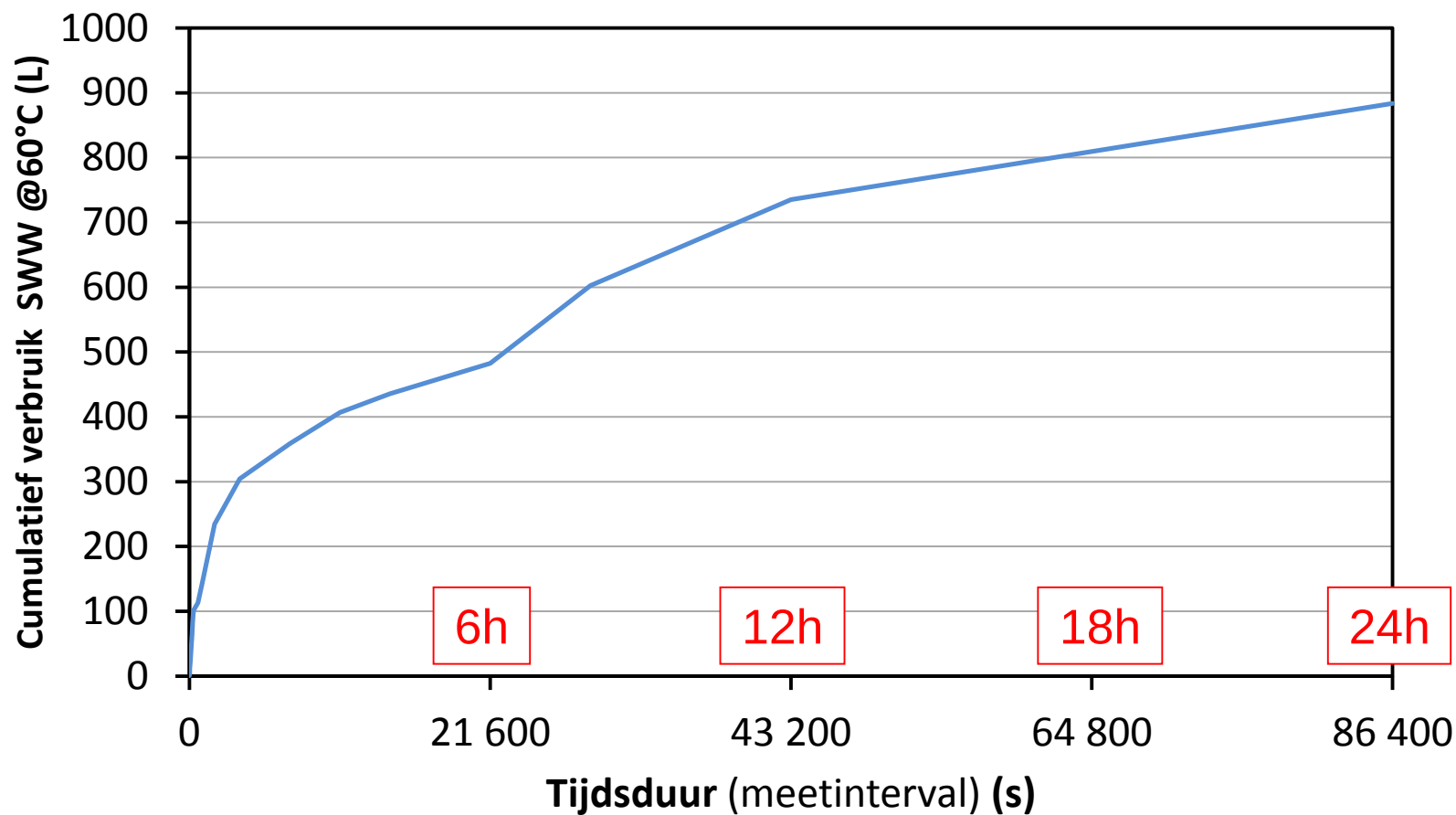
- Volgt verloop dag
- Bevat metingen/simulaties van reële dag



Tapprofielen

Verwerking

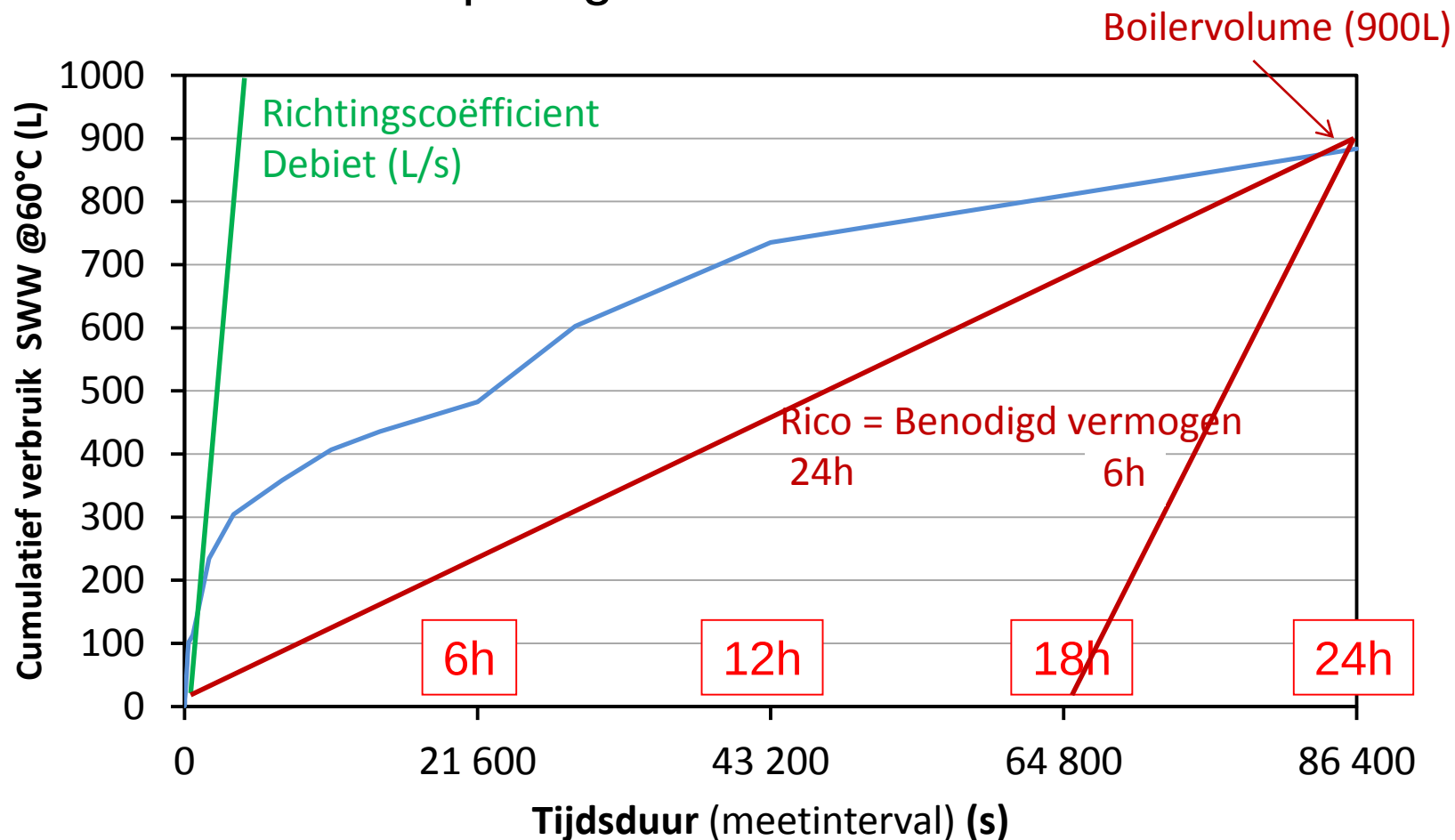
Cumulatieve curve: maximaal volume



Tapprofielen

Dimensionering productie

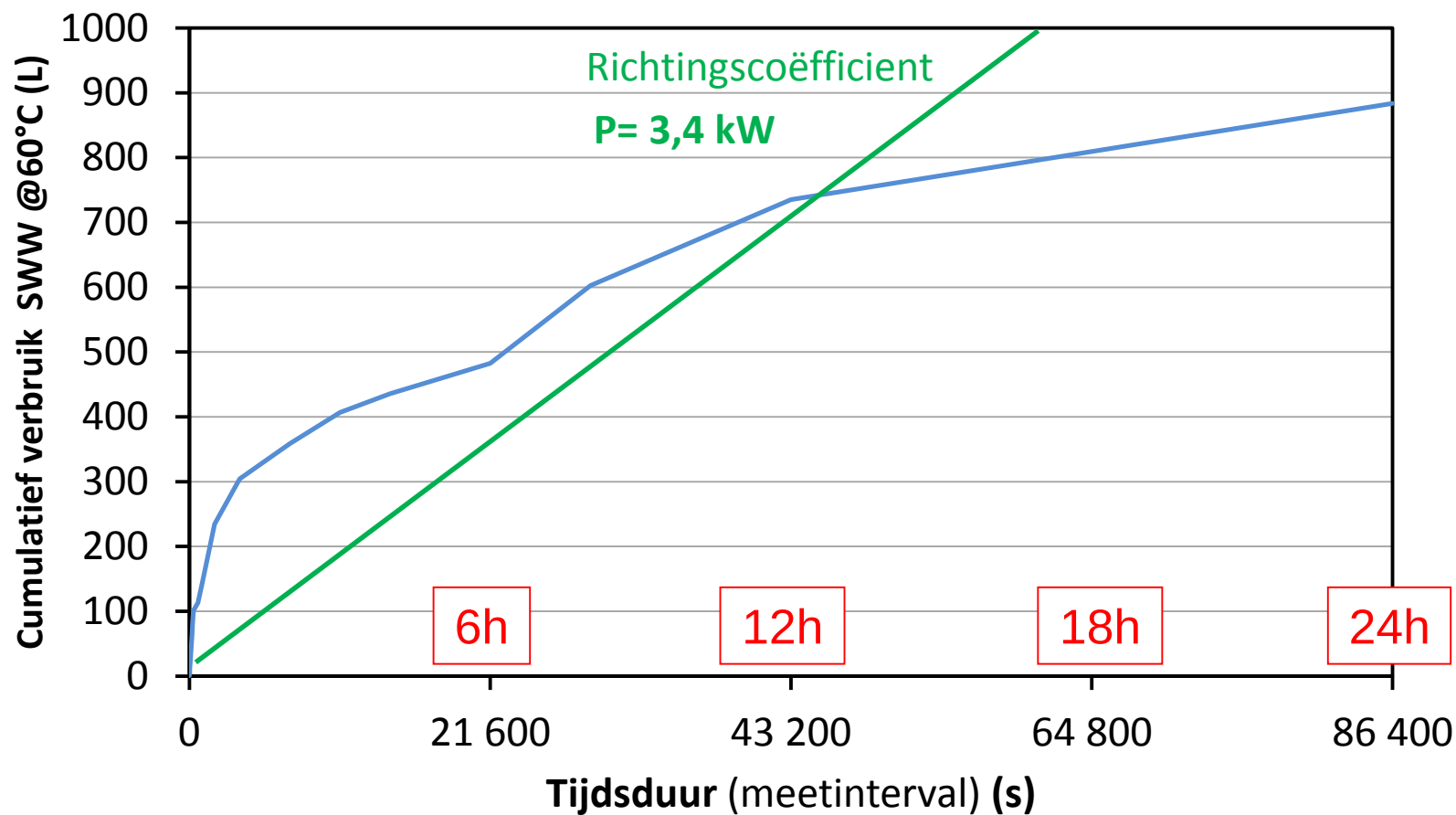
Cumulative curve: bepaling PV-curve



Tapprofielen

Dimensionering productie

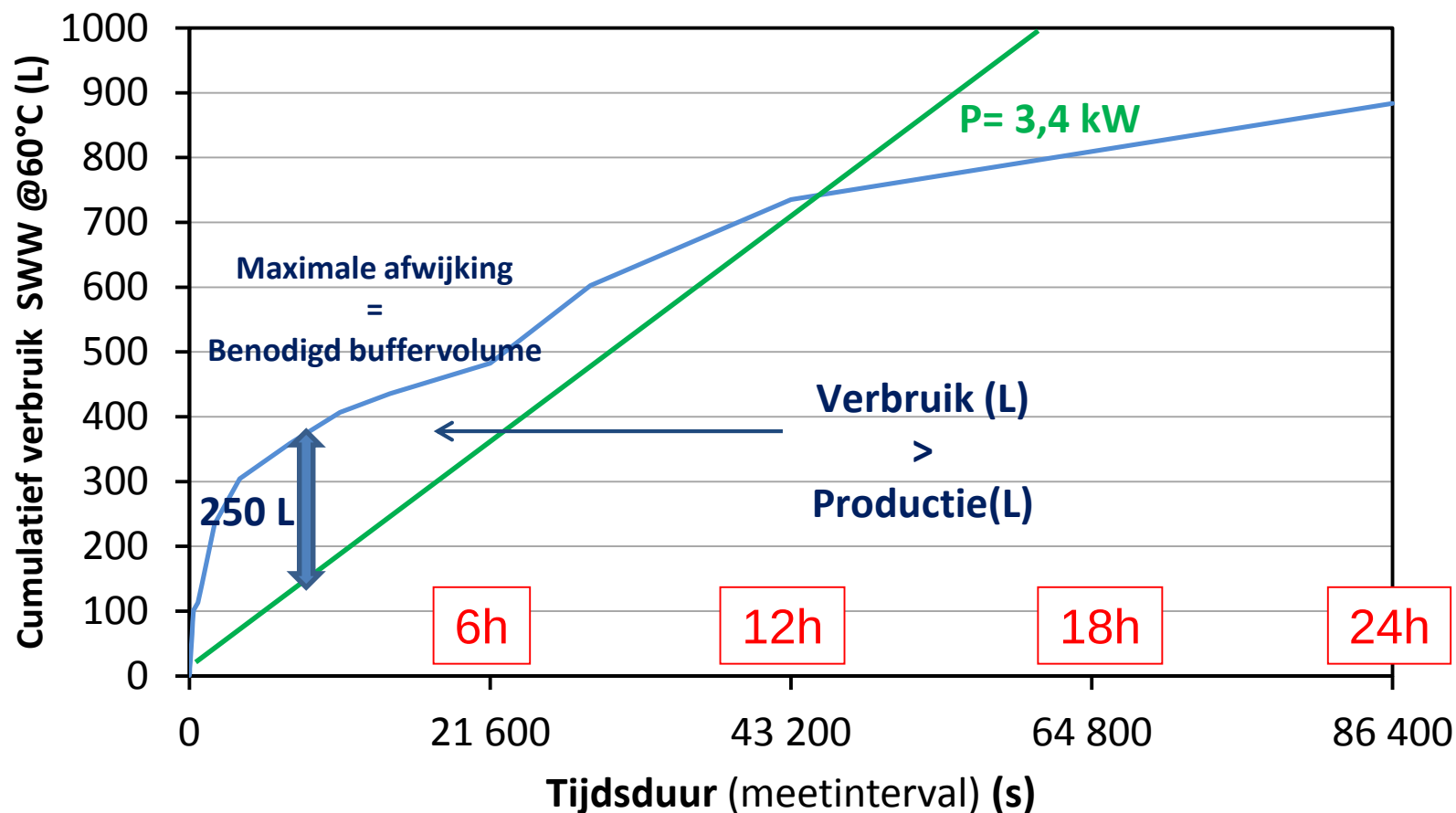
Cumulative curve: bepaling PV-curve



Tapprofielen

Dimensionering productie

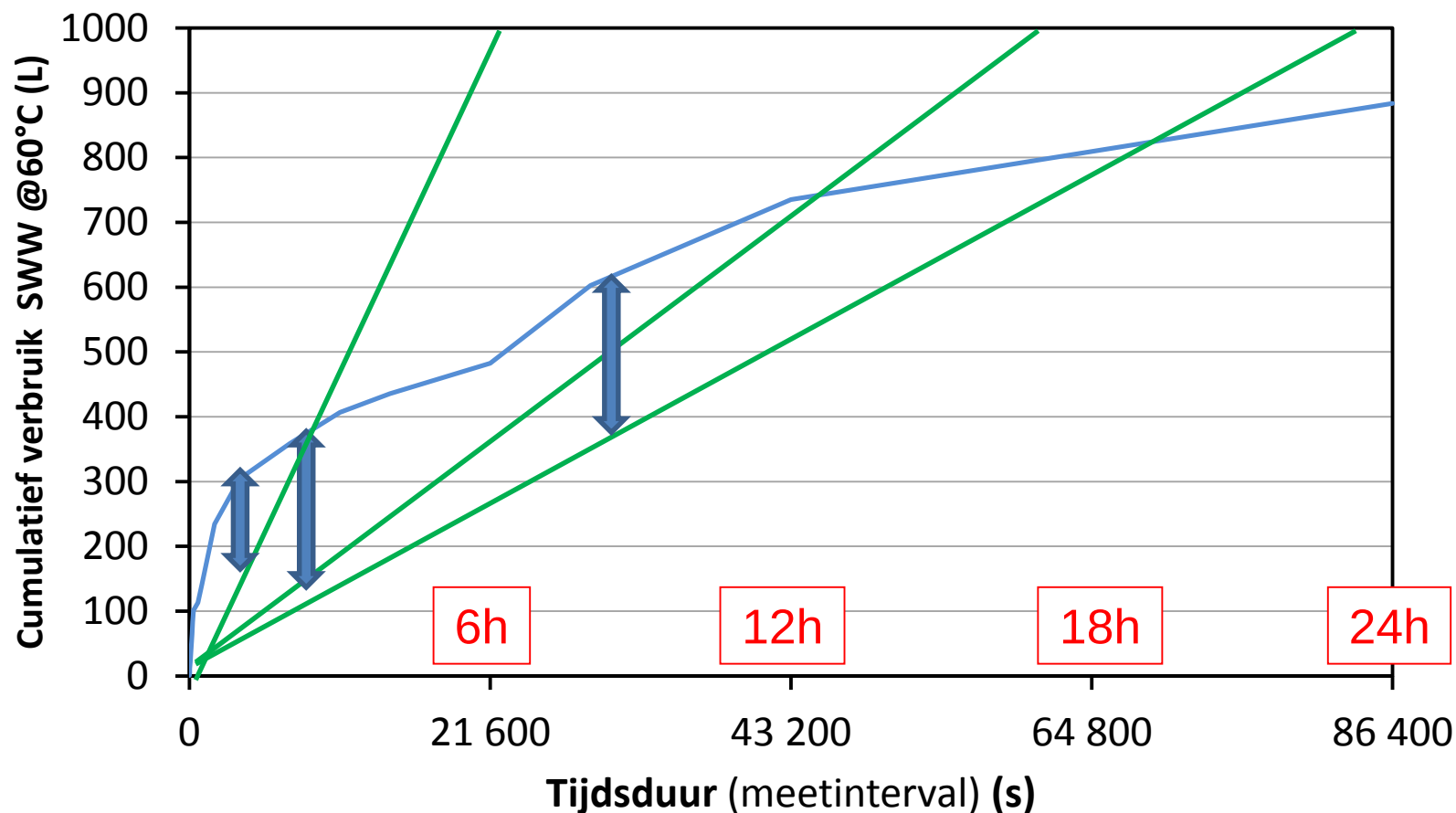
Cumulative curve: bepaling PV-curve



Tapprofielen

Dimensionering productie

Cumulative curve: bepaling PV-curve

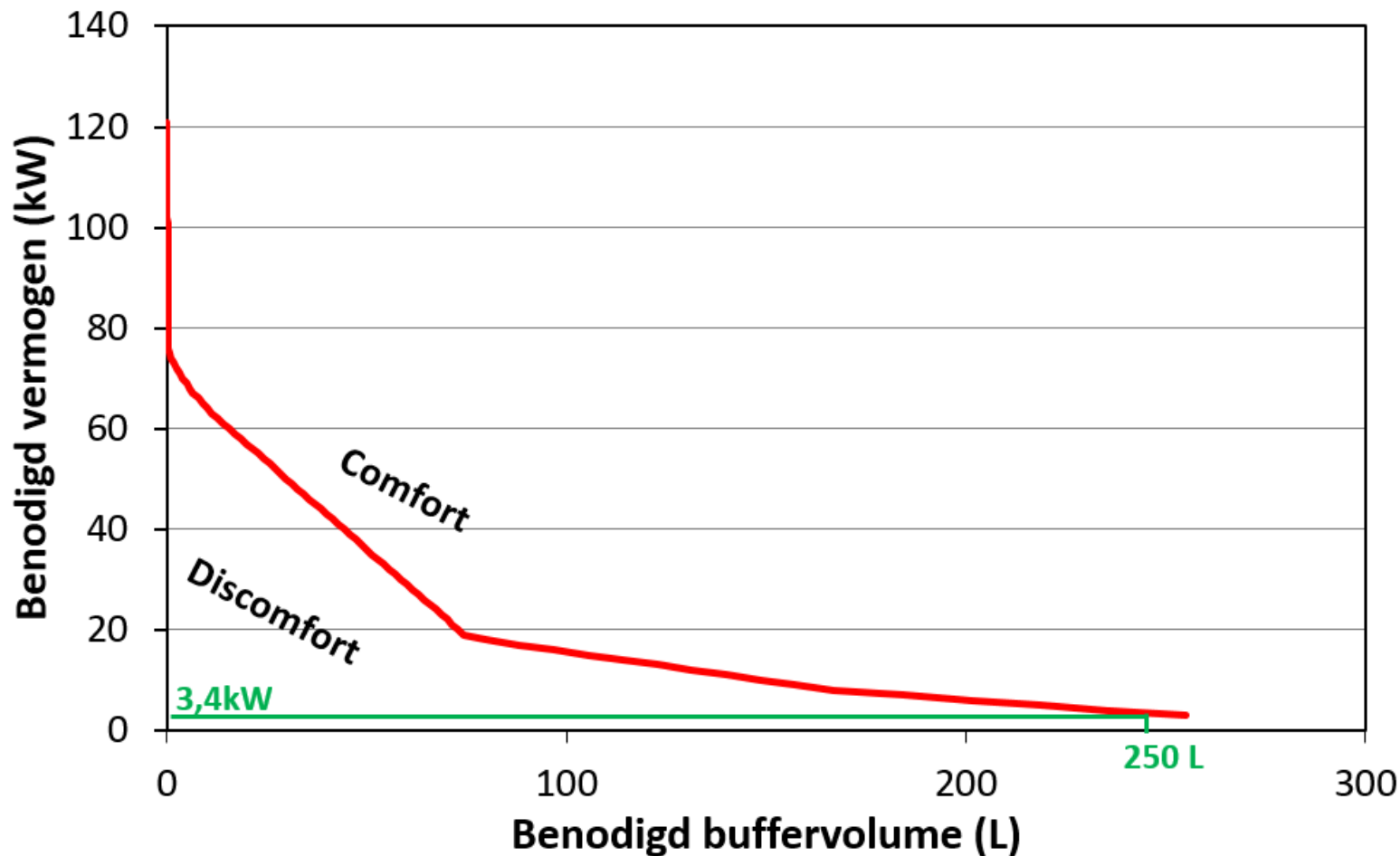


Productie

Dimensionering

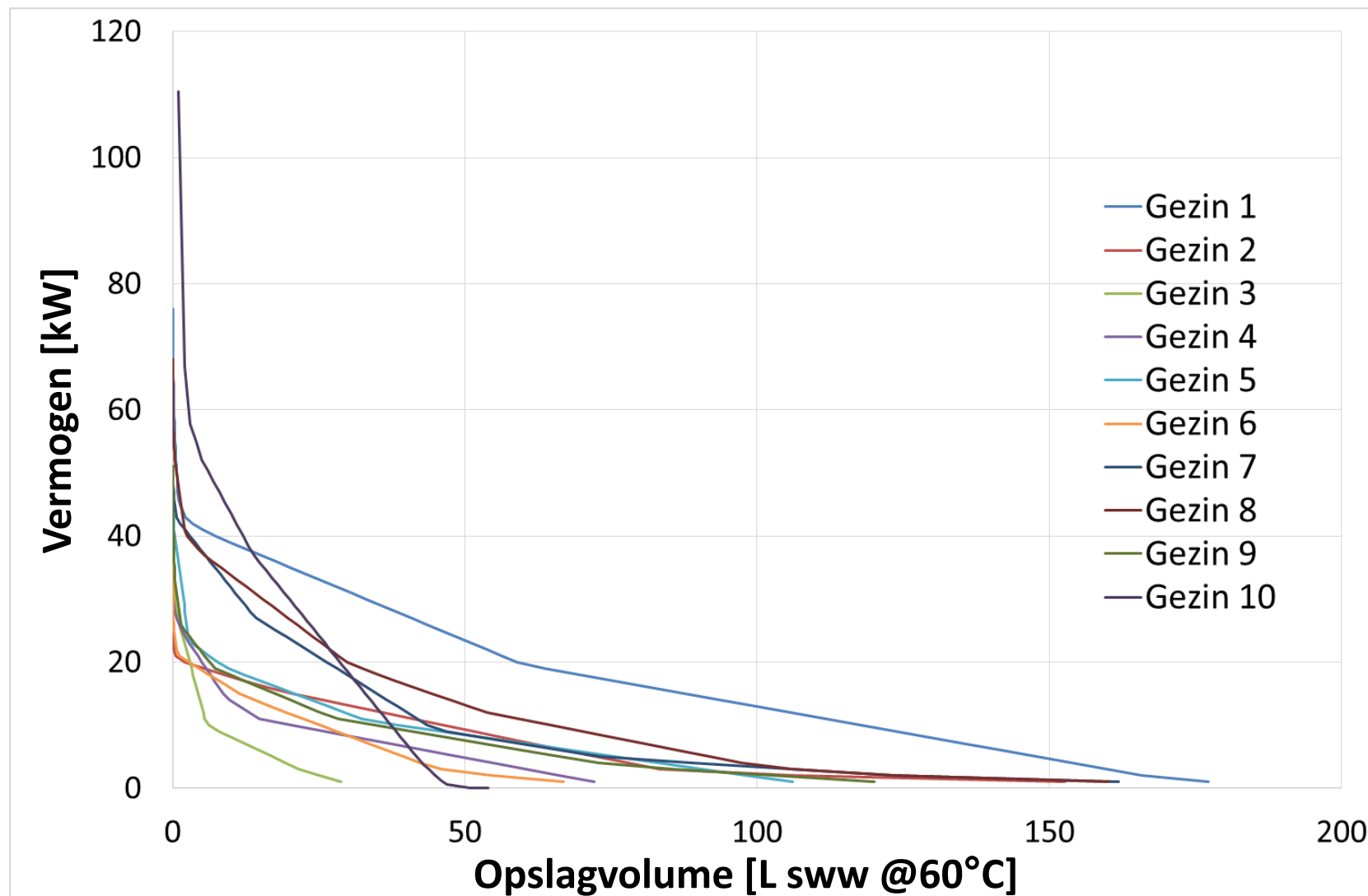
PV curve

Collectief



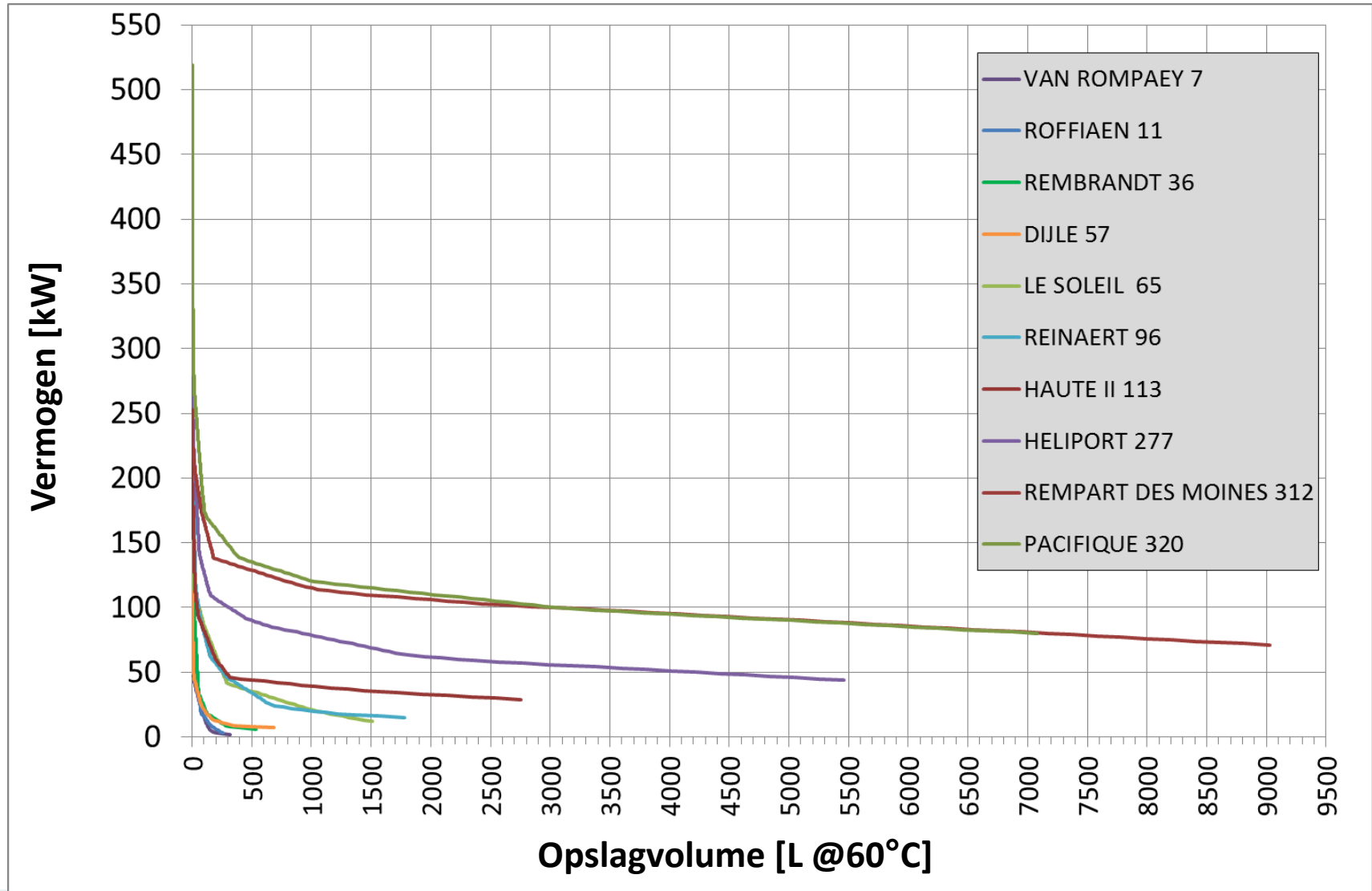
Resultaten uit metingen

PV-Curves voor metingen woningen



Resultaten uit metingen

PV-Curven voor metingen appartementsgebouwen



Productie

Dimensionering

PV_curv_Tool_V1.vi



Input file laden

App. 1 App. 2 App. 3

aantal app. 11

Aantal bewoners 3

Bad aanwezig: ☒

Type douche:

- ☒ Spaardouche
- ☐ Standaard douche
- ☐ Regendouche

Laad gegevens

Reset gegevens

Mogelijke combinaties:

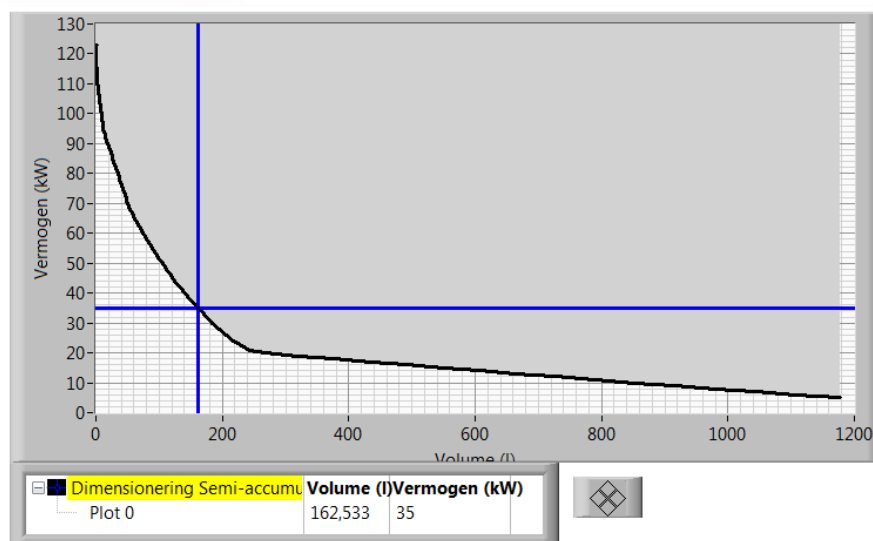
3 pers; gn bad; spaardouche
 3 pers; bad; spaardouche
 3 pers; gn bad; stnddouche
 2 pers; gn bad; spaardouche
 4 pers; gn bad; spaardouche

parameters instellen

Temp. in boiler 60

Gelaagdheid

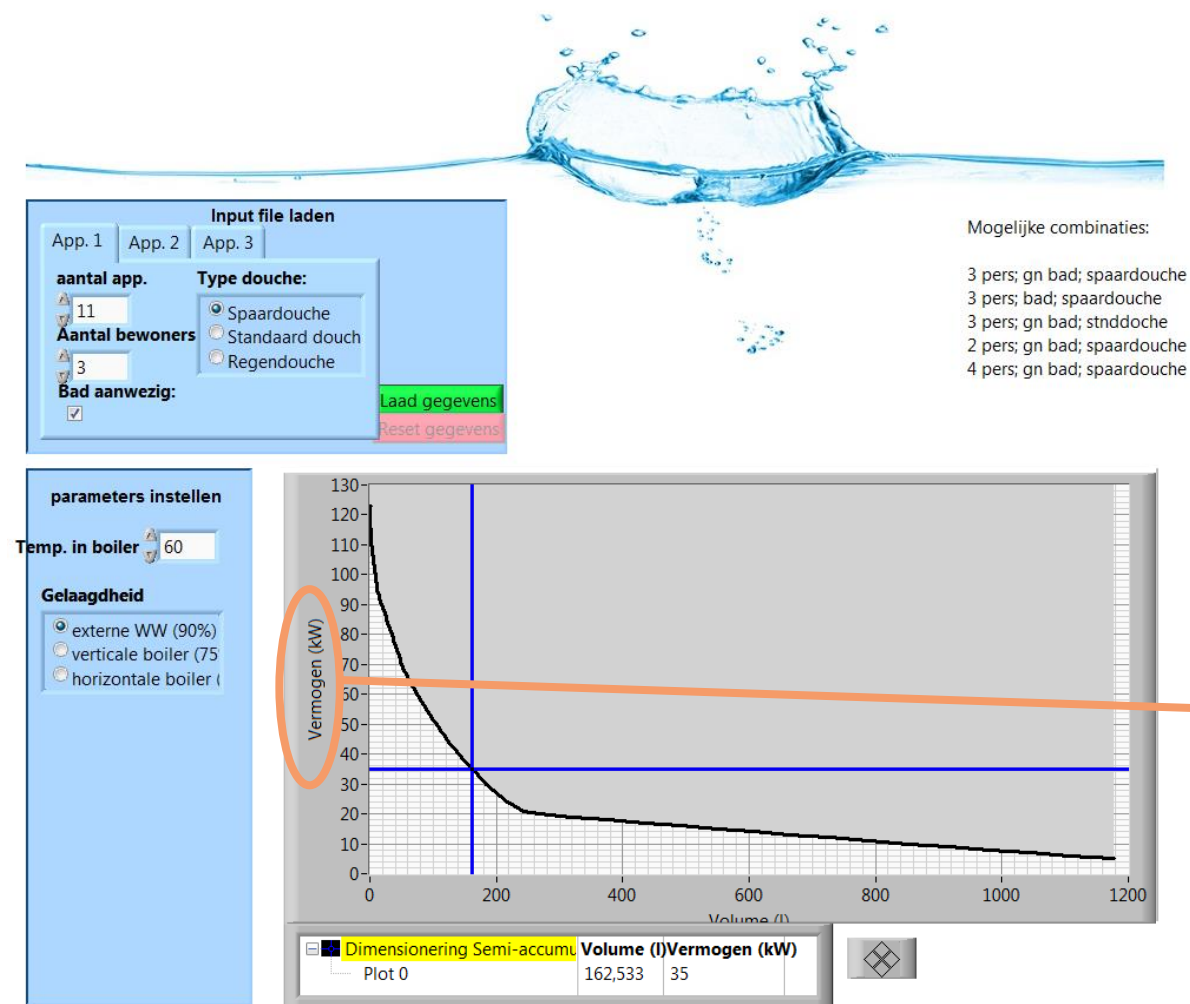
- ☒ externe WW (90%)
- ☐ verticale boiler (75)
- ☐ horizontale boiler (



Productie

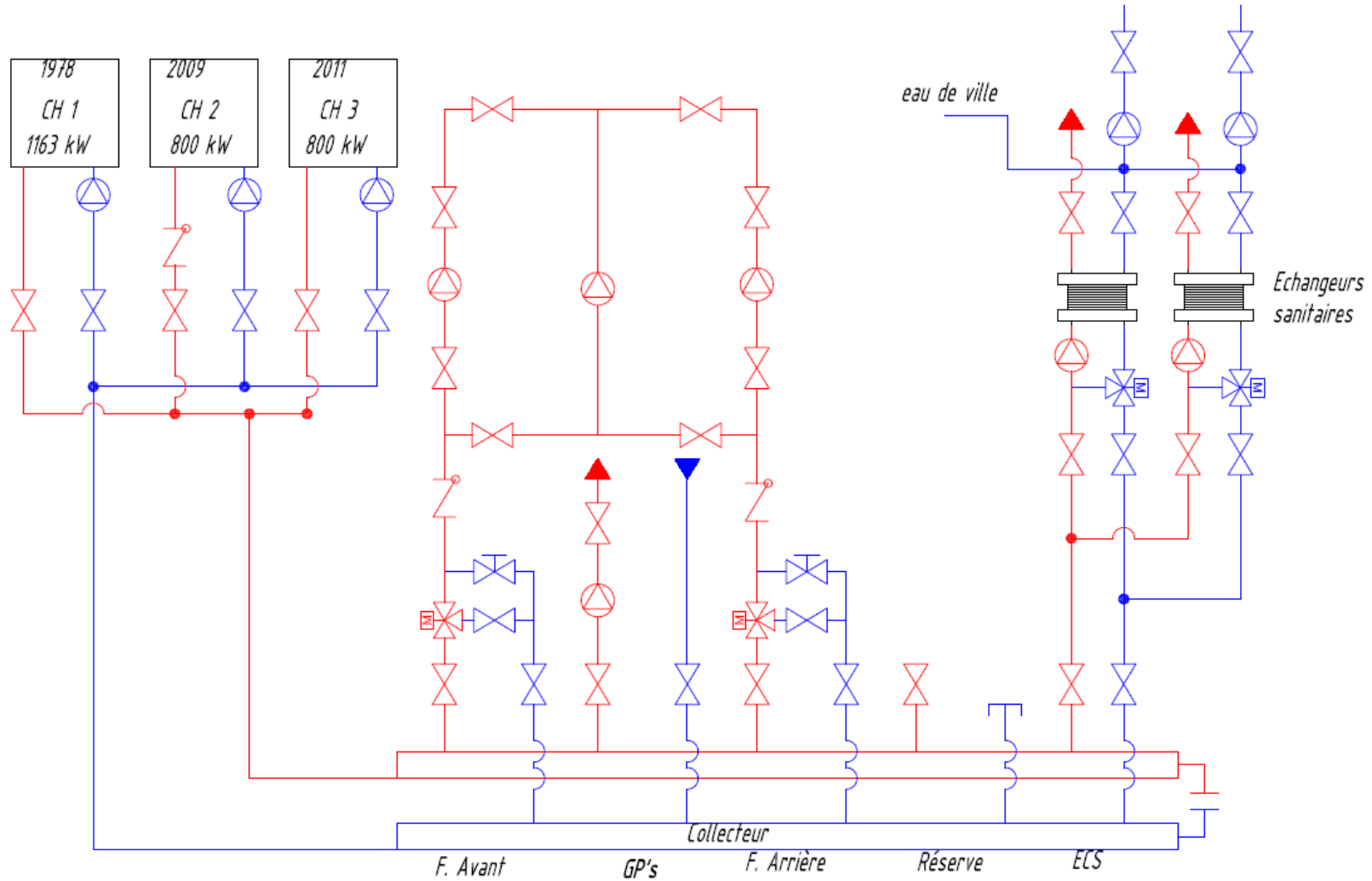
Dimensionering

PV_curv_Tool_V1.vi



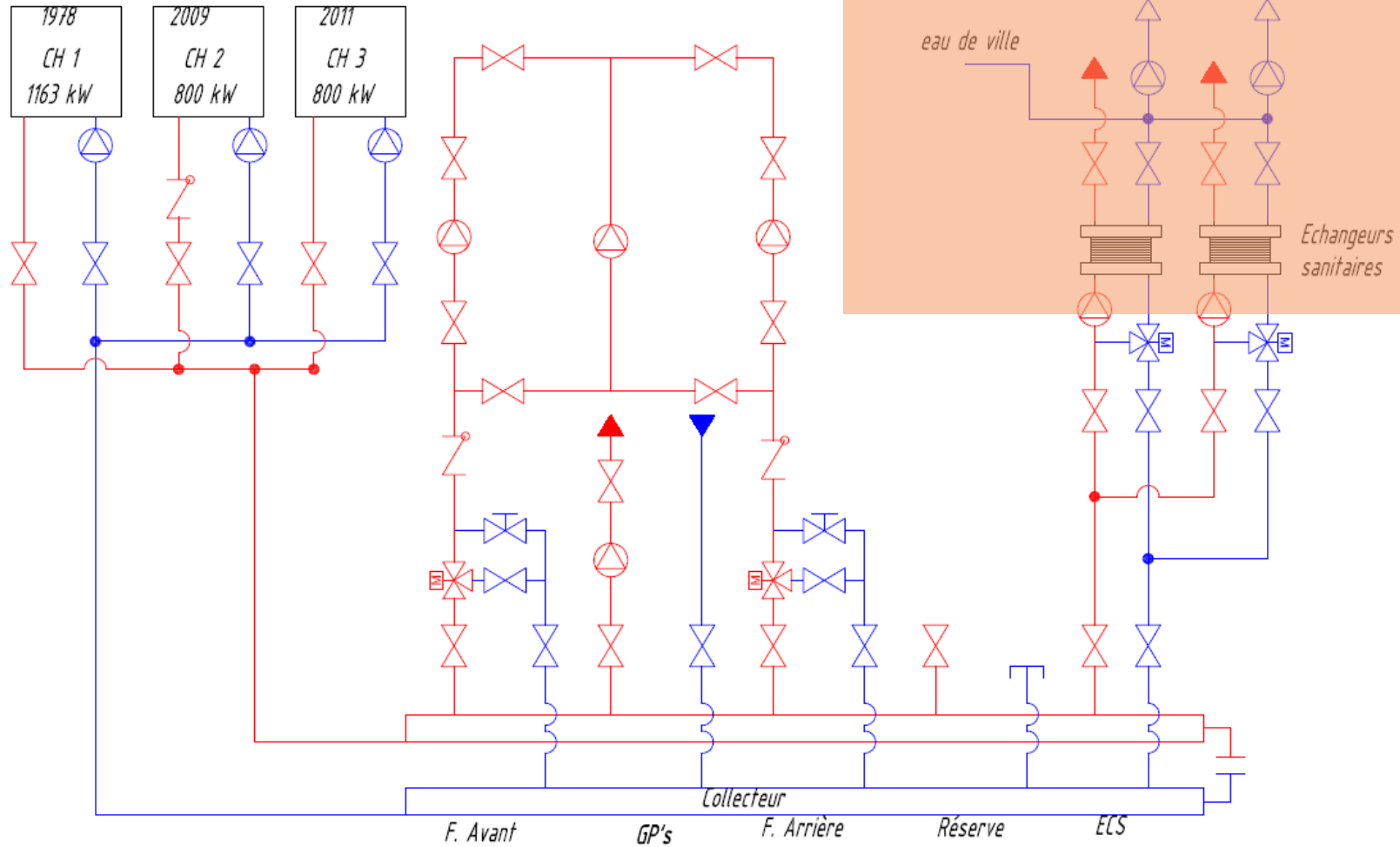
Vermogen *exclusief* distributieverliezen !

TETRA SWW <-> Instal 2020

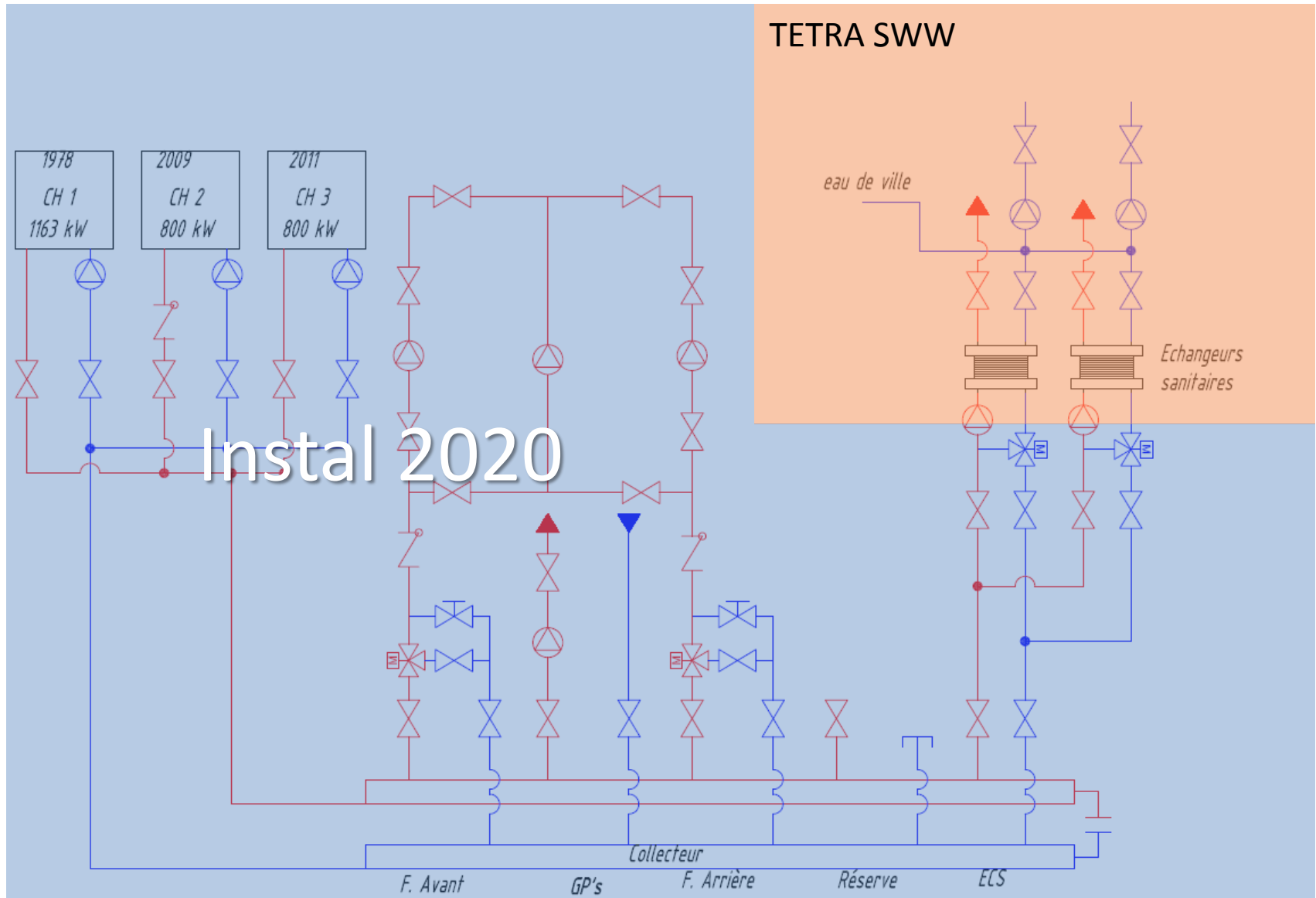


TETRA SWW <-> Instal 2020

TETRA SWW



TETRA SWW <-> Instal 2020



Instal 2020

TETRA SWW

eau de ville

Echangeurs
sanitaires

Collecteur

F. Avant

GP's

F. Arrière

Réserve

ECS

Instal 2020

Algemeen

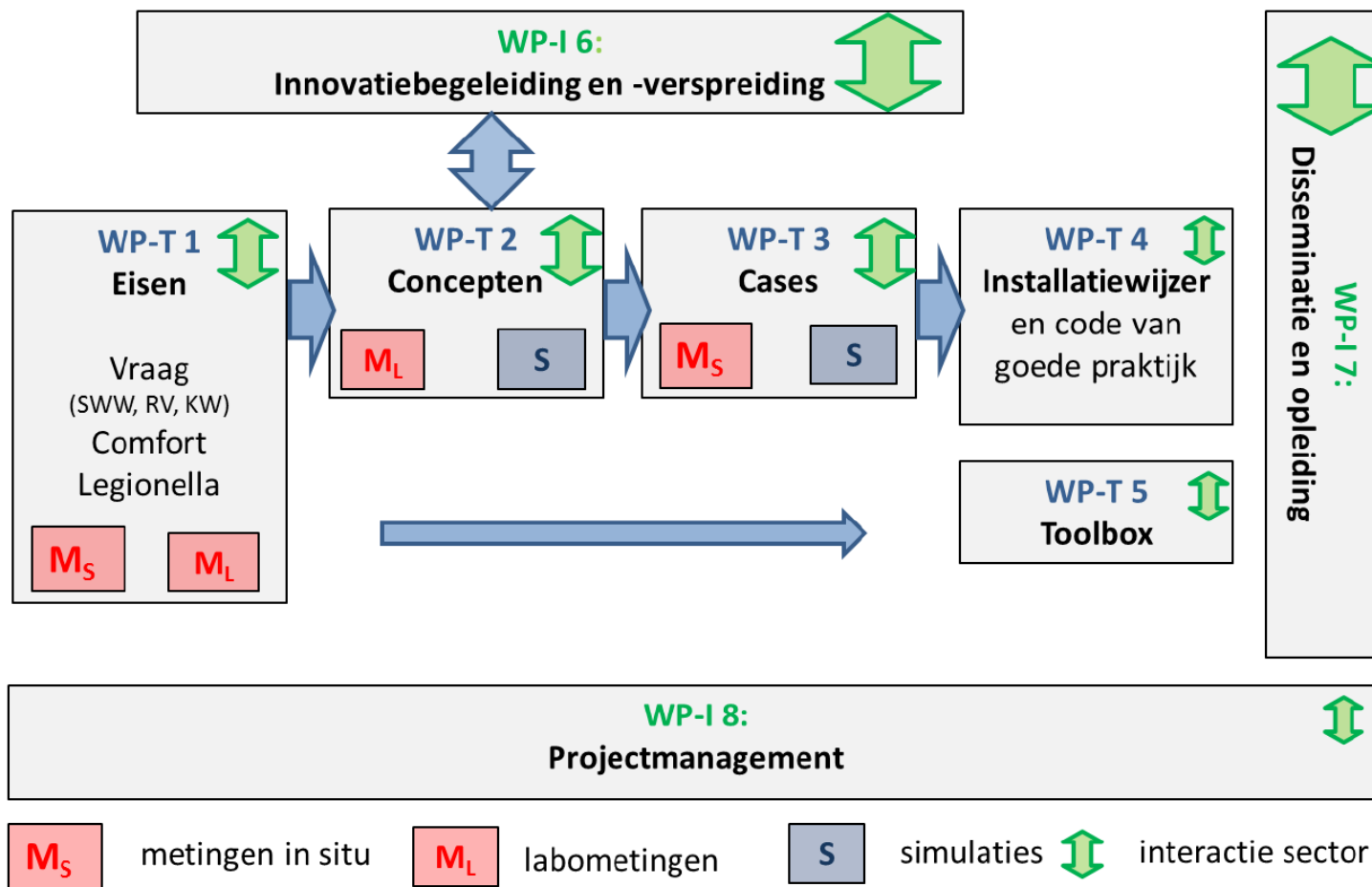
- ☐ IWT VIS traject
- ☐ Loopduur: 4 jaar
- ☐ Startdatum: 1/10/'14
- ☐ Partners:  +   + 
- ☐ Medeaanvragers:   
- ☐ Doel: methode et hulpmiddelen voor het integraal ontwerp van installaties voor verwarming en sanitair (SWW en **koud water**)
- ☐ Conceptkeuze: energie, comfort, hygienische kwaliteit van het water en totaalkost
- ☐ Hulpmiddelen voor dimensionering = **keuze- en dimensioneringstools**
- ☐ Primaire doelgroep: **installateurs**
- ☐ www.instal2020.be

Specifieke aandachtspunten

- ☐ de integratie van **duurzame opwekkingstoestellen**
- ☐ afweging gescheiden en gecombineerde productiesystemen (**combi-lus**)
- ☐ vergelijking tussen **collectieve** en **individuele** oplossingen
- ☐ evaluatie **legionella-risico** bij lagere SWW-temperaturen in combinatie met regelmatig opstoken
- ☐ Sanitair koud water

Instal 2020

Werkpaketten



Figuur 2: Overzicht werkpaketten in werkplan

- ❑ Verwarming, koud water, vervolledigen van SWW-dataset
- ❑ Gebouwen met centrale SWW-productie (tussen 150 en 250 appartementen)
- ❑ Gebouwen met SWW-productie via satellietunits
- ❑ Ultrasonische debietmeters:

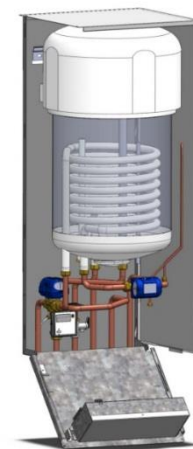


OPTISONIC 6300 P



Instal 2020

Combi-lus/satellietunits



Instal 2020

Website

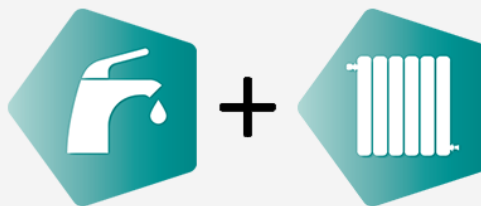
www.instal2020.be

INSTAL 2020



VIS-traject Instal2020

Integraal ontwerp van installaties voor sanitair en verwarming



Al te vaak beperkt de installatiesector zich nog tot het aanbieden van een combinatie van individuele oplossingen op basis van vereenvoudigde rekenregels, wat tot suboptimale of overgedimensioneerde installaties met een hoger energiegebruik leidt.

Het VIS-traject Instal2020 wil voor een doorbraak zorgen in de realisatie van energieperformante installaties voor sanitair water (warm en koud water) en verwarming (centrale verwarming). Daartoe wordt een methode ontwikkeld voor de integrale aanpak van ontwerp en uitvoering van deze installaties, zowel in nieuwbouw als in de renovatie van woongebouwen.

De installateurs (verwarming en/of sanitair) vormen de primaire doelgroep van het VIS-traject. Hun beroepsorganisaties zijn betrokken bij de ontwikkeling, de testfase en de disseminatie van hulpmiddelen voor directe ondersteuning van de installatiepraktijk. Zo worden er bijvoorbeeld softwaretools ontwikkeld voor het ontwerpen en dimensioneren van sanitair water- en verwarmingsinstallaties. De betrokkenheid van de installateurs en hun beroepsorganisaties verzekert de toepasbaarheid van de projectresultaten in de praktijk.

Voor meer informatie kan u [hier](#) de samenvatting van het project downloaden.

Het project wordt ondersteund door en richt zich tot de gehele keten betrokken bij de installaties voor sanitair water en verwarming, gaande van bouwheer over groothandels en installateurs tot fabrikanten, studie bureaus en architecten.

Indien uw organisatie interesse heeft om het VIS-traject Instal2020 inhoudelijk mee op te volgen en aan te sturen, is het mogelijk om lid te worden van de gebruikersgroep. Om lid te worden dient u de [Verklaring voor de actieve ondersteuning van het VIS-traject](#) in te vullen en ondertekend door te mailen naar bart.bleys@bbri.be of door te faxen naar 02 653 07 29.

Contactpersoon: Bart Bleys (WTCB) - bart.bleys@bbri.be of 02 655 77 11

Bedankt voor uw aandacht!

Contact:

Bart Bleys

Labo Watertechnieken WTCB

bart.bleys@bbri.be

0489 87 67 19