

TAKING
COOPERATION
FORWARD



TT4: Delovanje in optimizacija
Webinar, 23. Junij 2021



Nadzor obrata po sistemu QM Heizwerke-mejnik 5



ENTRAIN | AEE INTEC | Christian Ramerstorfer

QM MEJNIK 5

Začetna
optimizacija

NADZOR

ZAHTEVE PO QM

BENCHMARKING
IN KLJUČNI
KAZALNIKI
UČINKOVITOSTI



PROCES VODENJA KAKOVOSTI MEJNIK 5: SPREMLJANJE IN OPTIMIZACIJA



Project idea



Source:
Fernwärme Mariazell

QM za ogrevalne naprave na biomaso

Mejnik 1: Predhodna študija

Mejnik 2: Podroben inženiring

Mejnik 3:

Razpis za zbiranje predlogov in dodelitev

Mejnik 4:

Gradnja in zagon

Mejnik 5:

Spremljanje in optimizacija



Biomass DH Plants

Quality manager

Q-Planning
Q-Guidance
Evaluation
Monitoring
Optimisation

Mejnik 5

- Ali so zahteve Q dogovorjene v načrtu Q izpolnjene?
- Nadzor/ ocena obratovanja obrata
- Preverite, ali je tehnična dokumentacija popolna
- Za podrobnosti glejte kontrolni seznam v Smernicah Q (504 - 533)



ZAKAJ PONOVA OPTIMIZACIJA?

- Kljub pravilnemu načrtovanju projekta, gradnji in strokovnemu zagonu s poskusnim obratovanjem optimalno delovanje sistema na začetku običajno ni mogoče zaradi:
 - načrtovalna negotovost zaradi obsega nihanja pri izračunu povpraševanja po toploti
 - poskusno delovanje ne more predstavljati vseh obratovalnih pogojev, ki se pojavijo v celotnem letu delovanja
 - pomanjkanje operativnih izkušenj glede obnašanja in dinamike nadzora obrata
 - spreminjanje ponudbe goriva in nihanja kakovosti (npr. vsebnost vode)
 - povečanje oskrbe s toploto zaradi širjenja in zgoščevanja ogrevalnega omrežja (načrtovana prodaja toplote je pogosto dosežena šele po nekaj letih)



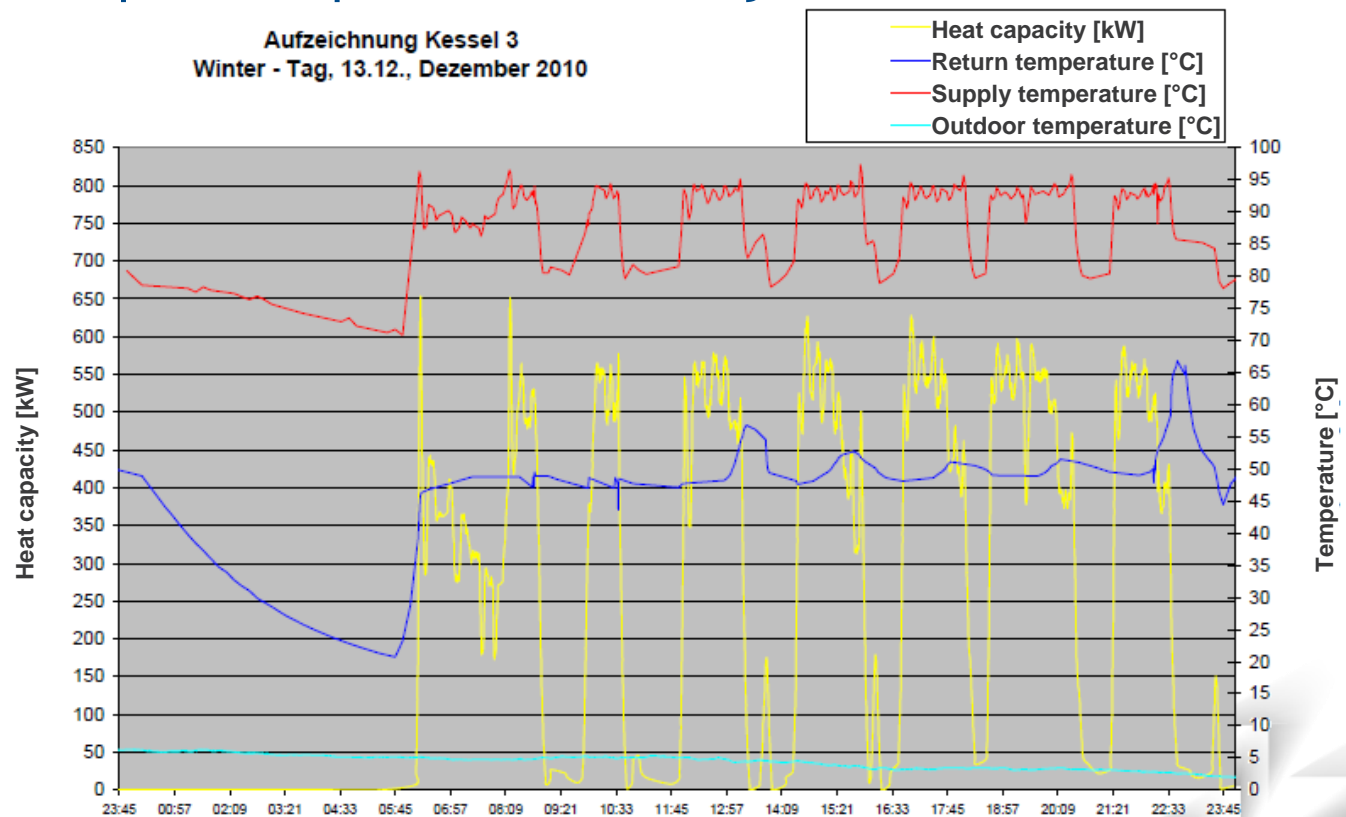
▪ Spremljanje in optimizacija sta bistvena

- že na začetku faze delovanja (Mejnik 5)
- vzpostaviti je treba stalen nadzor obrata med obratovanjem in stalno optimizacijo obratovanja
- QM: obvezno spremljanje in optimizacija za mejnik 5
- Za več podrobnosti o tem, kako nadaljevati, glejte Priročnik za načrtovanje QM
- Obvezna letna poročila o poslovanju (v Avstriji za prvih 10 let delovanja)
- Ko so med obiskom tovarne podvomili o strategiji nadzora/delovanja obrata in odgovorni upravljavec je odgovoril:
“»Imeli smo 50 skupin, ki so obiskale naše tovarne in vse navdušene!
Kako lahko kritizirate mojo rastlino? ”



TAKO SO IZGLEDALE PODATKI O DELOVANJU!!

- Monovalentna 3-kotelna naprava-skladišče
 - Enodnevni obratovalni podatki kotla 3 - 800 kW
 - Vsi 3 kotli so pokazali podobno obnašanje



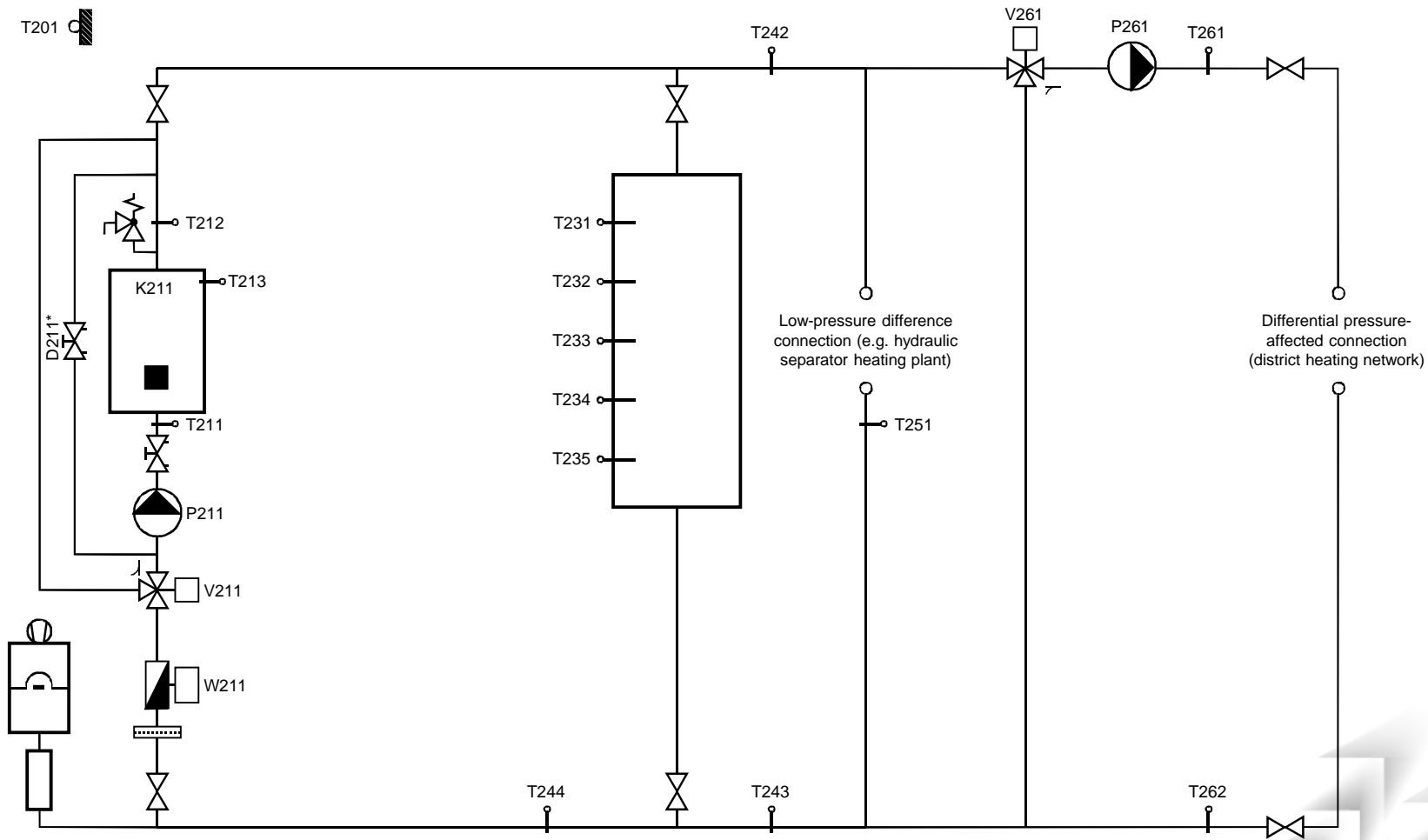
- Zahteve za nadzorno opremo QM so opredeljene v standardnih hidravličnih shemah (prevod v angleščino trenutno poteka)
 - Standardne hidravlične sheme ponujajo celostno rešitev glede hidravličnega kroga/ uporabnega koncepta upravljanja in strategije / spremljanja - več podrobnosti bo del naslednjega seminarja TT5
- Seznam merilnih točk v poglavjih „Snemanje podatkov za optimizacijo delovanja“
- Opredelitev, kako se izvaja snemanje in spremljanje podatkov
 - Obvezno po WM že med načrtovanjem!
 - Strojna oprema - zapisovalnik podatkov/PLC/I & C sistem in dostop
 - Snemanje podatkov - oblika in ravnanje
 - Odgovornosti - kdo izvaža in ocenjuje podatke?



- Sistem za beleženje podatkov mora izpolnjevati naslednje minimalne zahteve (med drugim):
 - Samodejno snemanje in shranjevanje vseh izmerjenih vrednosti v visoki časovni ločljivosti (priporočilo QM Holzheizwerke: merilni interval 10 sekund in interval snemanja 5-minutnih srednjih vrednosti).
 - Uporabniku prijazna možnost izvoza za vse izmerjene, izračunane in shranjene operativne podatke v splošno berljivi obliki podatkov (npr. Besedilne datoteke v formatu .csv)
 - Redno varnostno kopiranje vseh operativnih podatkov v neodvisnem sistemu



■ Monovalentni sistem ogrevanja na biomaso s hranilnikom



SEZNAM USTREZNIH MERILNIH TOČK

<input checked="" type="checkbox"/>	Standard	Measuring points	Ref.
<input type="checkbox"/>	Standard	Outdoor air temperature	T201
<input type="checkbox"/>	Standard	Biomass boiler inlet temperature	T211
<input type="checkbox"/>	Standard	Biomass boiler outlet temperature	T212
<input type="checkbox"/>		Boiler water temperature (other measuring point)	T213
<input type="checkbox"/>	Standard *	Main supply temperature after storage tank	T242
<input type="checkbox"/>	Standard	Main return temperature before storage tank	T243
<input type="checkbox"/>	Standard *	Main return temperature after storage tank	T244
<input type="checkbox"/>	Standard	Storage tank temperature (top)	T231
<input type="checkbox"/>	Standard	Storage tank temperature	T232
<input type="checkbox"/>	Standard	Storage tank temperature (middle)	T233
<input type="checkbox"/>	Standard	Storage tank temperature	T234
<input type="checkbox"/>	Standard	Storage tank temperature (bottom)	T235
<input type="checkbox"/>	Standard *	Return temperature of the low-pressure difference connection	T251
<input type="checkbox"/>	Standard	Flow temperature of the differential pressure-affected connection	T261
<input type="checkbox"/>	Standard *	Return temperature of the differential pressure-affected connection	T262
<input type="checkbox"/>	Standard	Heat quantity/output Heat meter biomass boiler **	W211
<input type="checkbox"/>		Water quantity/flow rate Heat meter biomass boiler **	W211
<input type="checkbox"/>	Standard	Setpoint value of the firing rate biomass boiler	
<input type="checkbox"/>		Boiler-internal setpoint of the firing rate (feedback biomass boiler)	
<input type="checkbox"/>	Standard	Actual value of the storage tank charging state	
<input type="checkbox"/>	Standard	Exhaust gas temperature biomass boiler	
<input type="checkbox"/>		Furnace temperature biomass boiler	
<input type="checkbox"/>	Standard *	Residual oxygen biomass boiler	
		Measuring points Particle separator; type:	

* In order to reduce the effort for data recording, a reduction by these measuring points is accepted as permissible deviation for operation optimisation.

**The heat meter must be equipped with an interface for recording the heat quantity [kWh] or water quantity [m³]. Trends in terms of power [kW] or volume flow [m³/h].

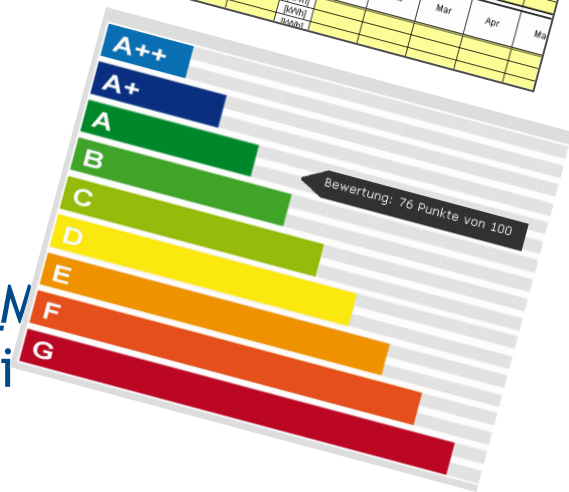
POROČILA O POSLOVANJU

More than
2.100 reports

- Letna poročila o poslovanju so naložena v bazo QM Mejniki 5 v Avstriji
 - Vsebuje osnovne podatke o delovanju
- Povratne informacije organu za financiranje, upravljavcu obrata, upravitelju Q,...
- Omogoča primerjalno analizo - storitev QM Heizwerke, ki motivira operaterje k oceni poslovnih podatkov, prepoznavanju optimizacijskih potencialov in izvajanju optimizacijskih ukrepov

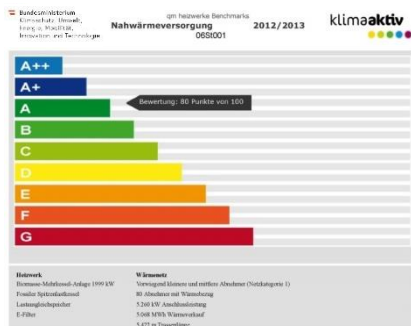
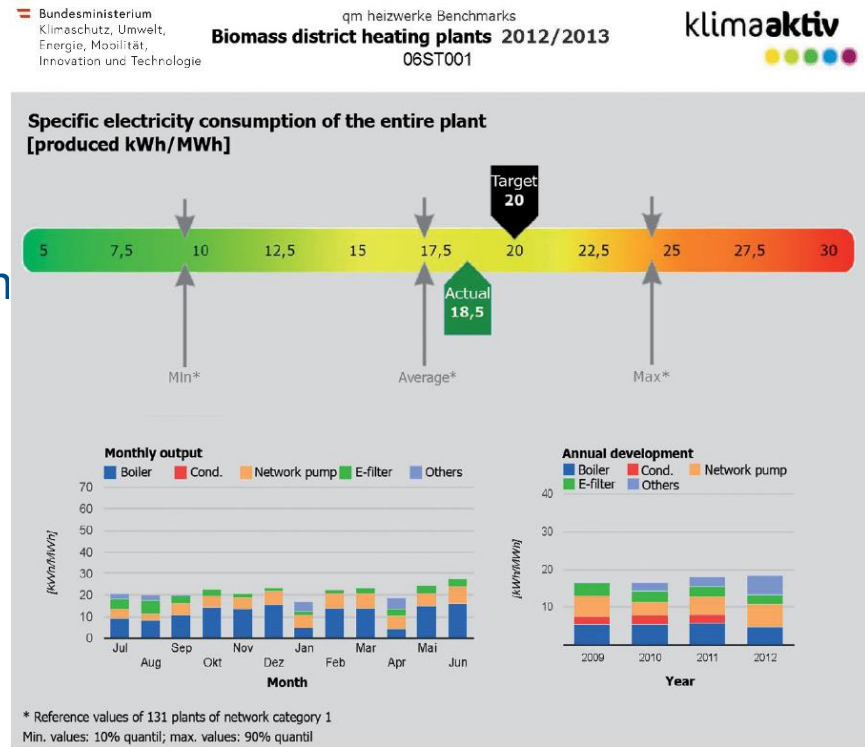
qm heizwerke
Operation data 1

Project number		Year				
		Produced amount of heat per month				
No.	unit	Jan	Feb	Mar	Apr	Ma
		[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
biomass boiler(s)						
oil boiler						
used amount of fuel						
produced amount of heat						
hours of operation						
gas boiler						
used amount of fuel						
produced amount of heat						
hours of operation						
heat produced by other devices						
name						
No.						
unit						
[kWh]						
[kWh]						
[kWh]						



PRIMERJALNA ANALIZA QM HEIZWERKE

- Vrednotenje letnih poročil o delovanju
- Izračun KPI -jev
- Merilna uspešnost
 - Primerjava KPI-jev z
 - Cilje vrednosti (QM/financiranje) n
 - Referenčne vrednosti
- Ocena obrata



Service and information for operators, designers and Q-managers



KLJUČNI KAZALNIKI USPEŠNOSTI (KPI)

▪ Pomembni ključni kazalniki uspešnosti (izbor)

s povprečnimi vrednostmi od 215 do 364 rastlin iz podatkovne baze QM

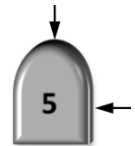
Heizwerke

KPI	unit	target value	mean value
Prodana toplota v primerjavi s načrtovano toploto	%	100	89.0
Linearna toplotna gostota	MWh / a / m (trench)	1200	1143.0
Delovne ure pri polni obremenitvi (skupni kotli na biomaso)	h / a	2500	2616.1
Letna učinkovitost proizvodnje toplote	%	85	86.2
Splošna energetska učinkovitost	%	75	71.2
Mreža daljinskega ogrevanja s toplotnimi izgubami	%	15	18.6
Povprečna temperaturna razlika med dovodom in vračanjem omrežja daljinskega ogrevanja	K	30	28.6
Specifična poraba električne energije celotne naprave	kWh / MWh heat produced	20	17.9

- Spremljanje in optimizacijo je treba vzpostaviti kot sestavni del tekočega operativnega upravljanja in ga izvajati redno - mejnik QM 5 prvi korak.....
- Poglobljeno vrednotenje
 - V primeru tehničnih in gospodarskih težav
 - pred (večjimi) razširitvami mreže
 - širitev/posodobitev obrata
 - Podatki o spremljanju so zaklad zanesljiva podlaga za načrtovanje trajnostnega prihodnjega razvoja obrata.

QM
Biomass DH Plants

Milestone 5
(Final meeting)
Are the Q-requirements agreed
in the Q-plan met?



HVALA!



Christian Ramerstorfer
AEE INTEC
Feldgasse 19, A-8200 Gleisdorf



www.aee-intec.at



c.ramerstorfer@aee.at



+43 3112 5886-262



twitter.com/AEE_INTEC

