



KeepWarm projekts Nr. 784966

**«Centralizētās siltumapgādes uzņēmumu darbības uzlabošana Centrāleiropā
un Austrumeiropā»**

**Tehnoloģisko procesu un cilvēkresursu efektīva
pārvaldība/Mūsdienu ražošanas uzņēmuma darbinieku
pieņākumu veiksmīga uzlabošana**

**SIA «Fortum Jelgava» pieredze
Reinis Ziemeļnieks, procesu inženieris
Apmācības Nr. 3**

2019.Gada 5.februāris

Jelgava, Latvija



This project received funding from the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°784966.
The sole responsibility for the content of this document lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the EU.

Par tīrāku pasauli

Globālās tendences

Klimata pārmaiņas un resursu efektivitāte
Urbanizācija
Aktīvāki klienti
Digitalizācija, jaunas tehnoloģijas

Misija

Mēs iesaistām mūsu klientus un sabiedrību, lai kopīgi veidotu tīrāku pasauli. Mūsu uzdevums ir paātrināt šīs pārmaiņas, pārveidojot energoapgādi, uzlabojot resursu efektivitāti un piedāvājot viedus risinājumus. Tā mēs nodrošinām izcilu akciju vērtību.

Vizija

For a cleaner world



Stratēģija



Virzīt pārmaiņas nozarē
un palielināt ražīgumu



Attīstīt saules un vēja
enerģiju



Radīt risinājumus
ilgtspējīgām pilsētām



Veidot jaunas sadarbības
formas enerģētikā

Fortum Jelgava skaitļos

- 100% **Somijas** energokompānijas «Fortum» grupas uzņēmums
- Kopš 2008. gada centralizētās siltumapgādes sistēmas **operators** Jelgavas pilsētā
- **Pārdotā siltumenerģija – 11 MEUR**
200 GWh - 16 000 mājsaimniecībām un 400 juridiskajiem klientiem
- **Pārdotā elektroenerģija – 13 MEUR**
150 GWh Nord Pool Spot biržā un lieliem rūpnieciskajiem klientiem
- **Aktīvi – 81 MEUR**
- **Darbinieki – 75**

Administrācija, klientu apkalpošana – 35, Ražošana, pārvade – 43

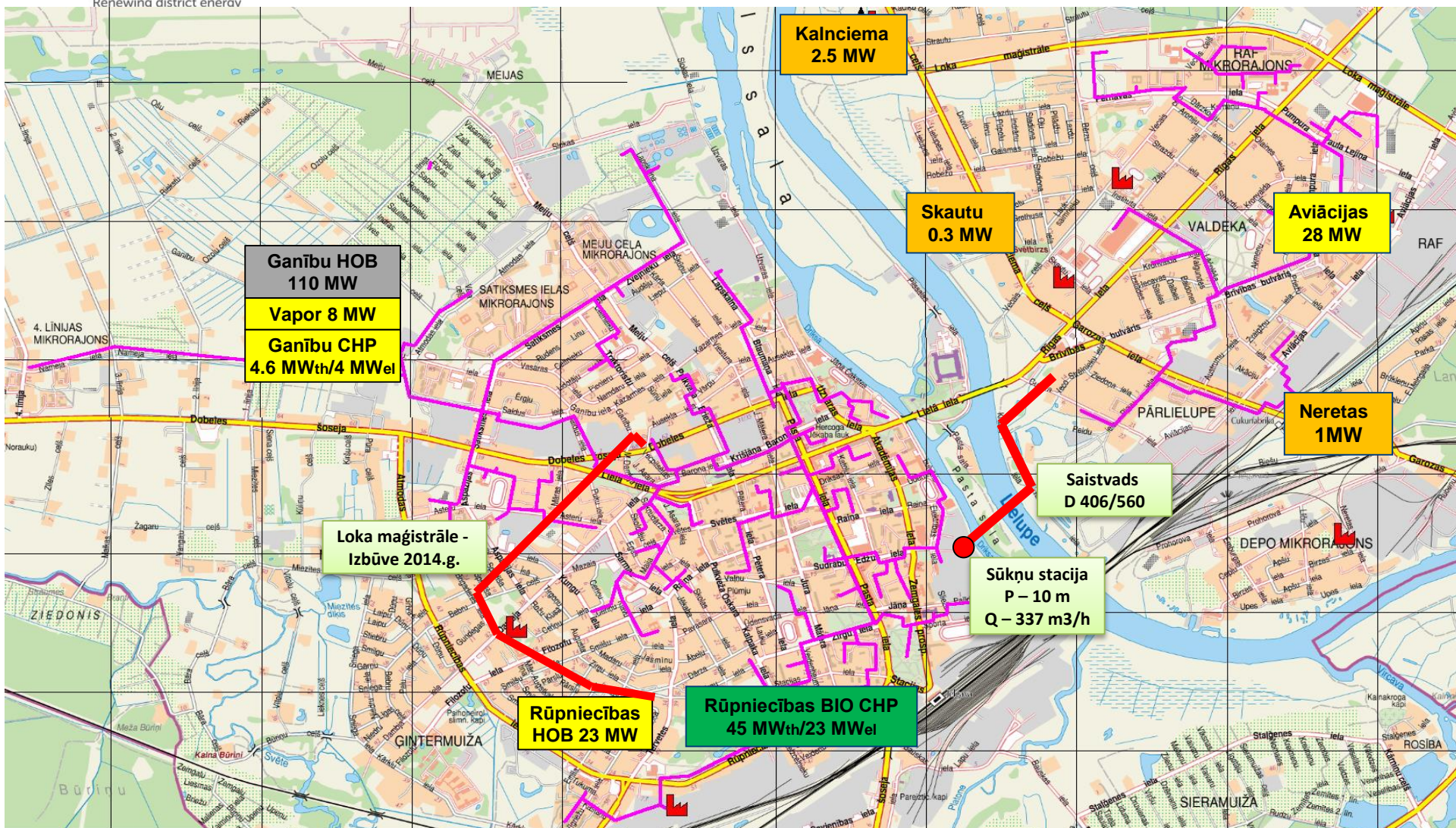


Biomasa koģenerācijas stacija Jelgavā

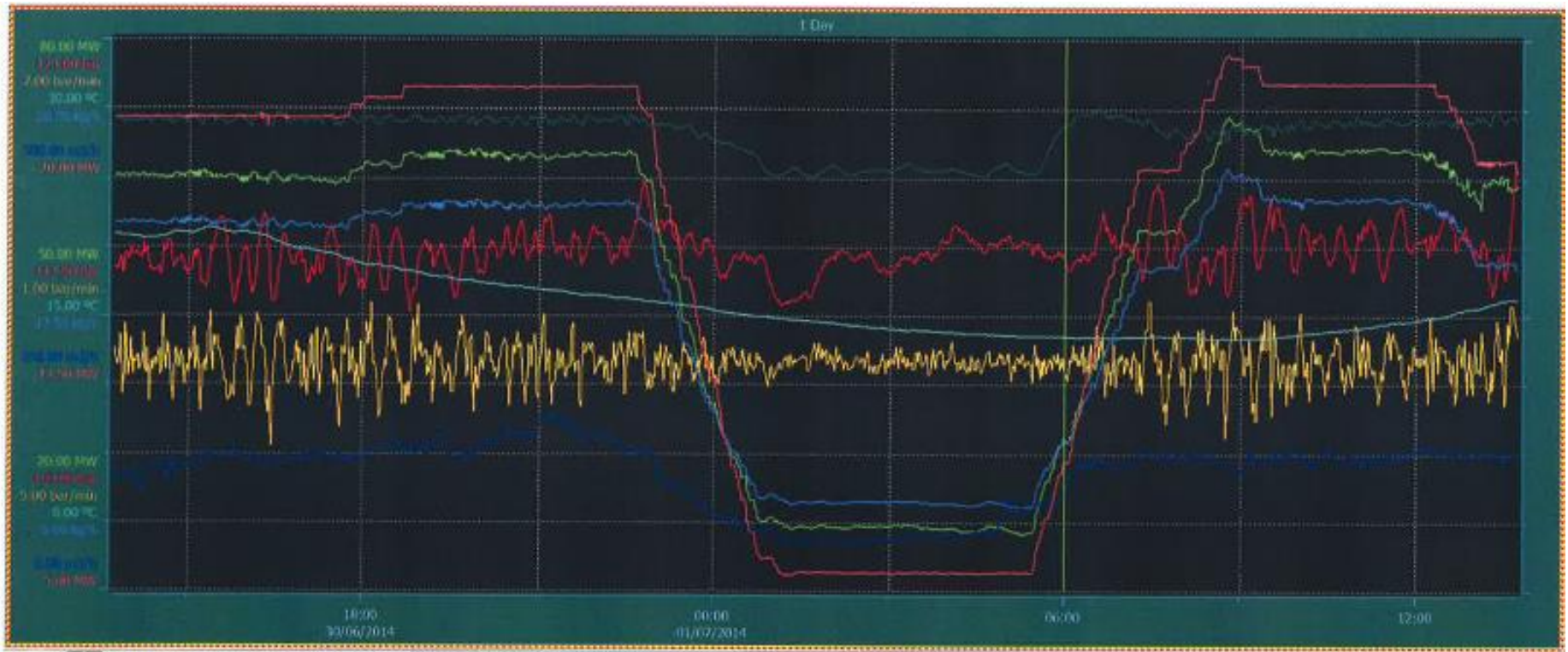
- Nodrošina ar siltumenerģiju līdz pat 85 % no Jelgavas pilsētas centralizētas siltumapgādes slodzes
- Uzstādītā jauda siltumenerģijai 45 MW un 23 MW elektroenerģijai
- Gadā saražo 230 GWh siltumenerģijas un 110 GWh elektroenerģijas
- Kurināmais – biomasa (šķelda)
- Fortum investīcijas - 70 miljoni eiro; 6 miljoni eiro piešķirti no ES struktūrfondiem
- Nodota ekspluatācijā – 2013. gada septembrī



Mērķis – efektīva un vienota Jelgavas centralizētās siltumapgādes sistēma



Koģenerācijas stacijas automātiskā kontrole



W	S	Trace	Object Name	Object Description	Agent	Property	Log Name	Current	Low B	High B	Time O	Filter	Style	Roller Time	Roller Y	Y-axis	Mean	Export	Min Val	Max Val
1	✓		2089H000002	BOILER FUEL LOAD	Control Module	Signal Value	SEAMLESS	57.96	20.0	90.0	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	30.59	line/v	55.11	None	26.17	71.85
2	✓		2089A1000001	MAIN STEAM PRESSURE	Control Module	Signal Value	SEAMLESS	114.65	100.	125.	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	115.85	line/v	115.44	None	112.60	119.26
3	✓		2089A2000001	MAIN STEAM PRESS. GRAB	Control Module	Signal Value	SEAMLESS	8.10	-5.6	7.00	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	-0.23	b	0.01	None	-1.03	1.32
4	✓		2089A3000001	OUTLEAK AIR TEMPERATURE	Control Module	Signal Value	SEAMLESS	16.67	0.00	30.0	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	15.83	line/v	15.73	None	13.75	19.81
5	✓		2089A2000001	MAIN STEAM FLOW	Control Module	Signal Value	SEAMLESS	10.24	5.60	30.0	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	11.86	line/v	10.31	None	8.79	24.23
6	✓		2089A3000001	STEAM TRIP. AFTER TSH	Control Module	Signal Value	SEAMLESS	523.25	200.	500.	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	543.30	line/v	536.32	None	485.84	523.14
7	✓		2089A3000001	m³/h	Control Module	Signal Value	SEAMLESS	125.23	0.00	500.	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	88.96	line/v	106.25	None	42.50	188.10
8	✓		2089A1000001	active power	Function Block	Ki/Result's Value	SEAMLESS	15.21	3.40	28.0	00:00	0.00	Linear	01/07/2014 06:0	6.51	M	14.76	None	3.41	26.90

Darbinieku pienākumu sadalījums

Ražošanas nodaļa(14)

Vadītājs

Loģistikas daļas vadītājs

1) Procesu inženieris

2) Laborante

3) Vecākais operātors(5) – mehāniķis/elektriķis/automātiķis

4) Jaunākais operātors(5) – mehāniķis/elektriķis/automātiķis

5) Kurināmā operātors(1) - mehāniķis

Slīdošais grafiks 12h(operātoriem)

Remontapkalpes nodaļa(11)

Vadītājs

1) Inženieris – elektriķis

1.1.) elektriķis(1)

2) Inženieris – automātiķis

2.1.) automātiķis(1)

3) Inženieris – mehāniķis

3.1.) mehāniķi(2)

4) Inženieris - mazās KM

4.1.) mehāniķis+elektriķis(2)

Vecākais operātors ikdienā

- Biokoģenerācijas procesu parametru kontrole
- Pilsētas tīklu un KM kontrole
- Darba uzdevumu izsniegšana(Maximo)
- Elektroenerģijas un siltumenerģijas plāna izpilde
- Sekošana Ražošanas skaitītāju nolasījumi
- Loģistikas uzraudzība
- Auto uzkraušana/izkraušana
- Teritorijas uzraudzība
- Automātiskās ugunsdrošības sistēmas kontrole, uzraudzība
- Laikapstākļu novērošana-sekošana
- Stacijas palaišana/apturēšana
- Sniega kontrolēšana teritorijā

Jaunākais operātors ikdienā

- Iekārtu, ēkas, teritorijas apgaitas kontrole
- Pilsētas tīklu un KM kontrole
- Darba uzdevumu izsniegšana(Maximo)
- Elektroenerģijas un siltumenerģijas plāna izpilde
- Sekošana Ražošanas skaitītāju nolasījumi
- Loģistikas uzraudzība
- Auto uzkraušana/izkraušana
- Teritorijas uzraudzība
- Automātiskās ugunsdrošības sistēmas kontrole, uzraudzība
- Laikapstākļu novērošana-sekošana
- Stacijas palaišana/apturēšana
- Sniega kontrolēšana teritorijā

Jaunākais operātors ikdienā - apgaitas

- Iekārtu grupu sadalījums
- Ēku grupu sadalījums
- Veicamie uzdevumi
- Garās vai īsās apgaitas
- Kontrolapgaitas
- Drošības apgaitas

Nākotes viedie mākslīgā intelekta palīginstrumenti

- Dronu sistēmas objektu apsekošanai un apsardzei dabā, informēšanai
- GPS+Holters maiņās
- Apgaitas kontrole ar GO online kameru
- Apgaitas kontrole ar galvas vizieri+termokamera
- Iekārtu palaišana/apturēšana – treniņu simulātors dažādām situācijām
- Iekārtu KKS meklēšana uz vietas sistēmās Q kod scan metodes savienojums
- Attālināta iekārtu vadība uz vietas – pārvietojama planšete

Saziņas prasmes un fiziskie rīki – laika plānošana

- Valodas
- Rāciju apsaiste pa pilsētu
- Multi telefona funkcijas
- Iekšējie specifiskie komunikācijas rīki
- Video tikšanās - apmācības
- Online kalendārs

Automatizētas iekārtas – cilvēkresursu optimizēšana

- Automatizēta dzēšanas sistēma
- Dūmu detektoru sistēma
- WTP sistēma
- Pelnu konveijeru sistēmas
- Dūmgāzu attīrīšanas sistēma
- Silosu līmeņu kontroles
- Katla palaišanas/apstādināšanas sistēma
- Turbīnas palaišanas/apstādināšanas sistēma
- Sūkņu sistēmu palaišanas/apstādināšanas sistēmas - sekvences

Palīgtehnoloģijas kontrolētam un nepārtrauktam darbam

Plānota apstāšanās – 1xgadā

Dūmgāzu analizātors

Kondensāta – tvaika laboratoriska analizatora stacija

Smilšu izlādes sistēma, atdalīta no pelniem

Automātiskā šķeldas paraugu ņemšanas sistēma

- Iekārtu darbība pēc motorstundām
- Drošības apgaitas un novērojumi
- Darba atļauju izsniegšana - pārbaude
- Uzdevumi/pieprasījums – plānotiem, steidzamiem remontu darbiem

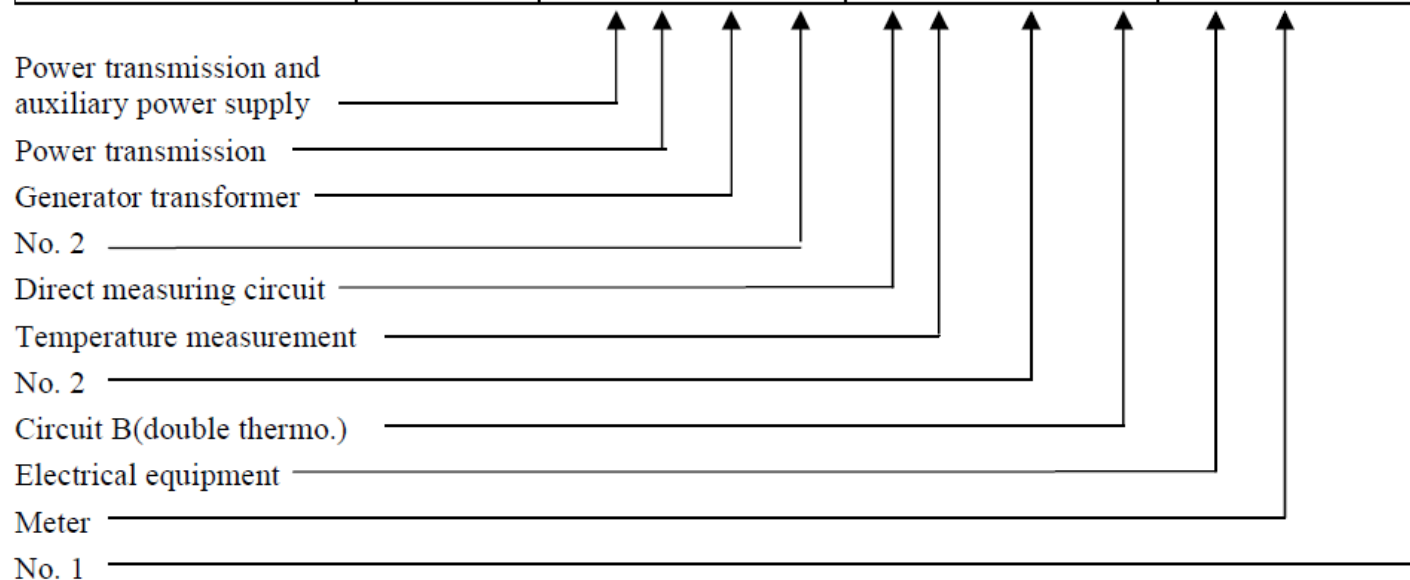
Iekārtu strukturizācija un uzskaitē

- PID diagrammas
- KKS kodu sistēma
- Stacijas 3D modelis
- Instrukcijas...
- Instrukciju un dokeumentu arhīvs – bibliotēka
- Sadarbība starp citām radniecīgajām stacijām, struktūrām
- IT attālināts atbalsts par iekārtām, programmām

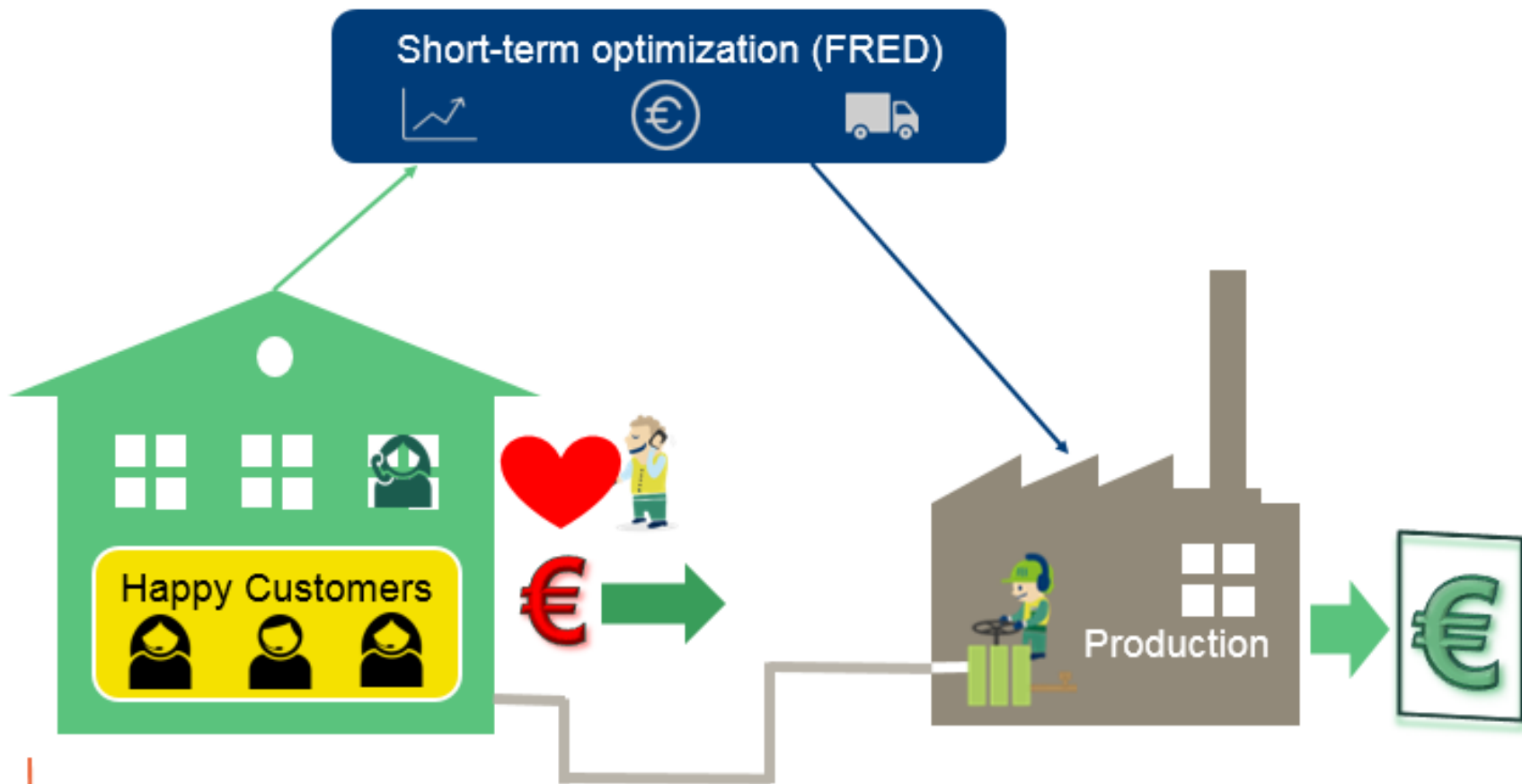
KKS kodu sistēmas Fortum stacijās

3.2.2 Process-Related Application to Electrical Engineering

Serial No. of breakdown level	0	1	2	3
Designation of breakdown level	Total plant G- key	Function F -key	Equipment unit A-key	Component B-key
Type of data unit	N	N A A A NN	A A NNN A	A A NN
Example	1	0 B A T 02	C T 002 B	- P 01



MONA - modelēšana



MONA helps us to make smart decision

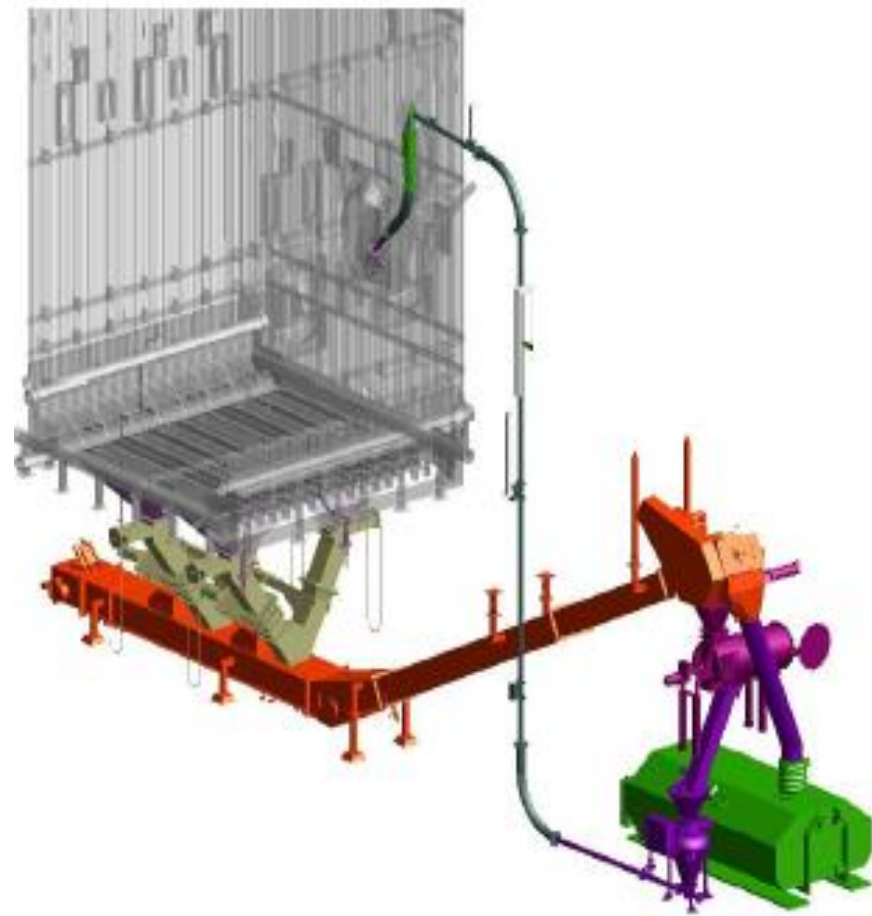
Loģistikas un svaru automatizācijas sistēma

- Auto ielaišana/izlaišana teritorijā
- Reģistrēšanas un dokumentu ievade
- Darbību fiksācija no iebraukšanas, uzkraušanās, izkraušanās līdz izbraukšanai



Smago pelnu savākšanas sistēma

- Smago pelnu savākšanas teknes no katla apakšējās daļas
- Automātiski regulējami aizbīdņi izlādei
- Smago pelnu konteiners



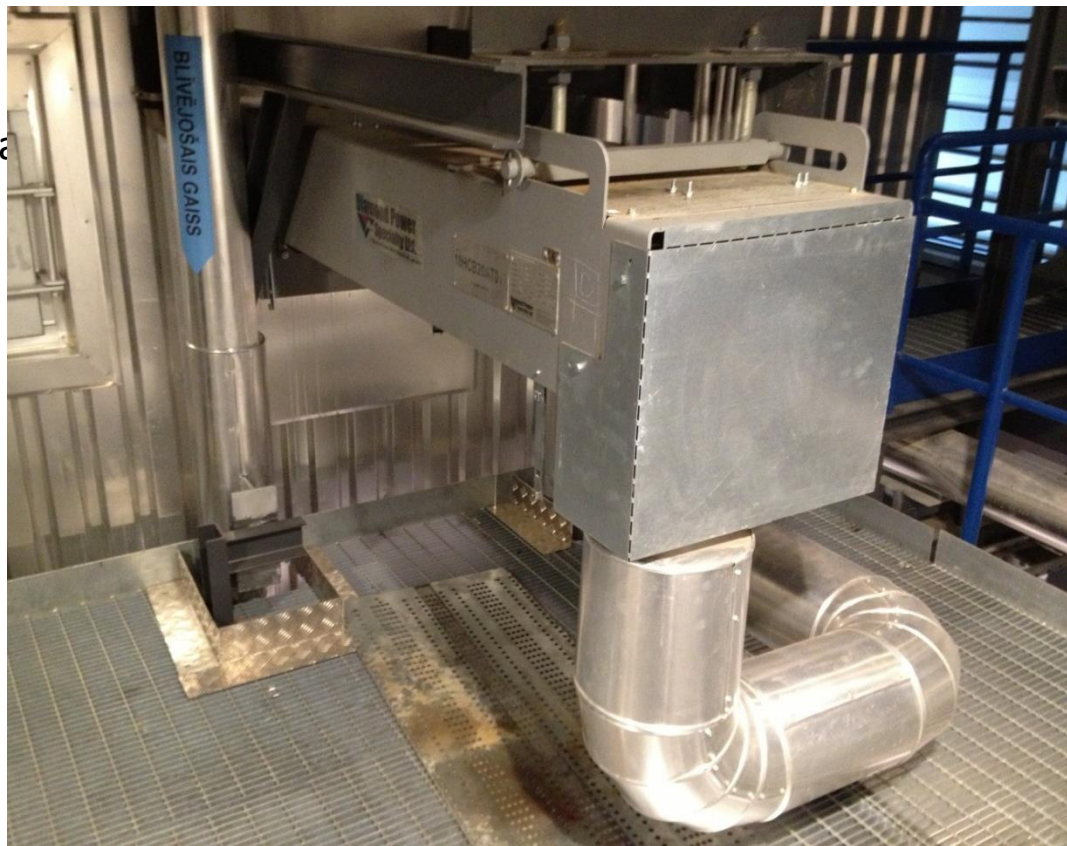
Lidojošo pelnu savākšanas sistēma

- Pelnu automātiskā savākšanas sistēmas no katla (2.,3. izeja)
- Pacelšanas vītņkonveijers
- Pneimatiskās pelnu sūtīšanas tvertnes
- Pelnu maisveida filtrs
- Lidojošo pelnu tvertne
- Mitrā/sausā izkraušanas sistēma



Katla tīrīšana - tvaika sodrēju nopūšana

- Darbināmi pēc dūmgāzu temperatūras
- Kopējais skaits – 19 gabali
- Tvaika patēriņš ~ 1,50 kg/s
- Katla augšējās daļas tīrīšana

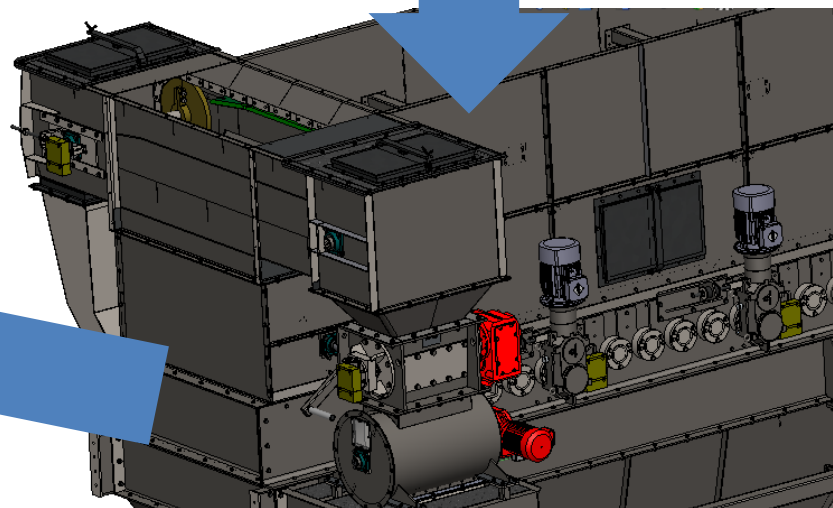
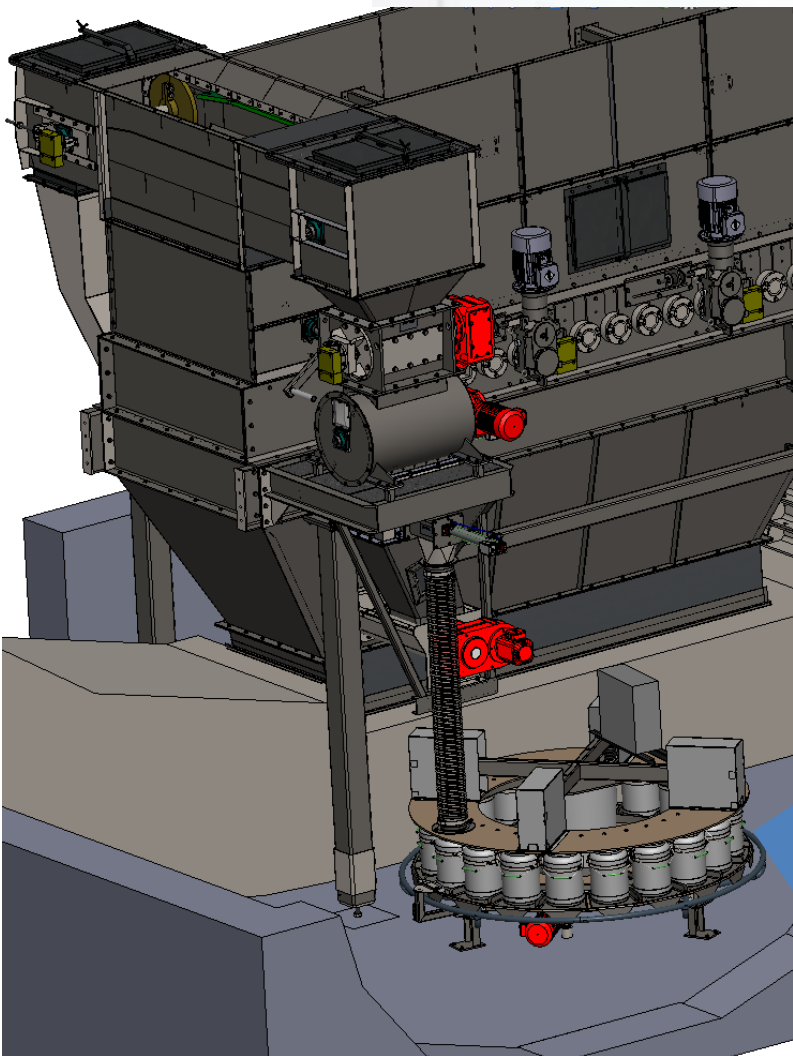


Katla un citu palīgiekārtu – tvaika, kondensāta paraugi

- Nepārtrauktas izplūdes apjoms un nepieciešamās ķīmikāliju dozas tiek kontrolētas, pamatojoties uz paraugiem no ūdens-tvaika cirkulācijas
- 9 paraugu dzesētāji paraugu punktos
- Mērījumi: pH, vadītspēja



Automātiskā paraugu ņemšana, apstrāde, paraugi, ikdiena



Maximo sistēmas izmantošana ražošanas procesos

- Logbook – dienasgrāmata, info, uzdevumi
- Iekārtu darbība pēc motorstundām
- Incidenti teritorijā
- Drošības apgaitas un novērojumi
- Pieejamība/nepieejamība iekārtu, katlu māju darbības traucējumi
- Uzdevumi/pieprasījums – plānotiem, steidzamiem remontu darbiem
- Rēķinu apstrāde
- Atskaites par saražotajām jaudām

Maximo sistēmas izmantošana operātoriem

- Logbook – dienasgrāmatu ieraksti maiņās
- Iekārtu darbība pēc motorstundām
- Drošības apgaitas un novērojumi
- Darba atļauju izsniegšana - pārbaude
- Uzdevumi/pieprasījums – plānotiem, steidzamiem remontu darbiem

Maximo sistēmas izmantošana remontapkalpes nodaļai

- Logbook – dienasgrāmatu ieraksti un info
- Iekārtu darbība pēc motorstundām
- Drošības apgaitas un novērojumi
- Darba atļauju izsniegšana - pārbaude
- Uzdevumi/pieprasījums – plānotiem, steidzamiem remontu darbiem

Query: Find Xlognum
 Select Action:

- List View
- Log Entry
- Related Records

* Log Description:

Created By: ZIEMEREI
 Created Date: 19.4.2 11:50
 Modified By: ZIEMEREI
 Modified Date/Time: 19.4.2 11:50
 Site: LVJEL
 * Log Category: GENERAL
 Log Type:
 Log Priority:
 * Event Date/Time: 19.4.2 11:50
 Attachments

* Location:
 Asset:
 Comments on Log:

Details

Available Output Capacity (MW): <input type="text"/>	Average DownTime (Hrs): <input type="text"/>	Asset Unavailability Start: <input type="text"/>	Sub Locations (Nos): <input type="text"/>
Availability Status: <input type="text"/>	Estimated DownTime (Hrs): <input type="text"/>	Asset Unavailability End: <input type="text"/>	No Of Customers: <input type="text"/>

Classification:
 Class Description:

Home Welcome, Ziemeļnieks Reinis

Incident

Log Book

Operator_eng

Plant Op

Incident

Creation

Navigation

Incident

- My Recent Applications
- Start Center
- Administration
- Assets
- Contracts
- Inventory
- Planning
- Preventive Maintenance
- Production Performance
- Purchasing
- Self Service
- Service Desk
- Work Orders

Improvement record

Log Book

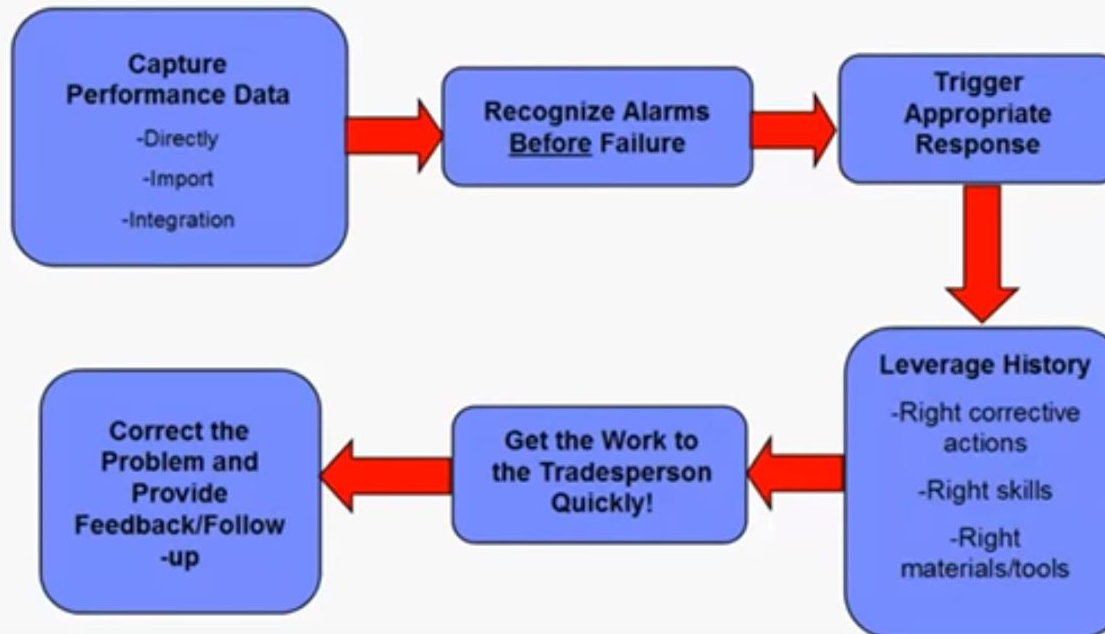
Monthly Production Report

Operational State

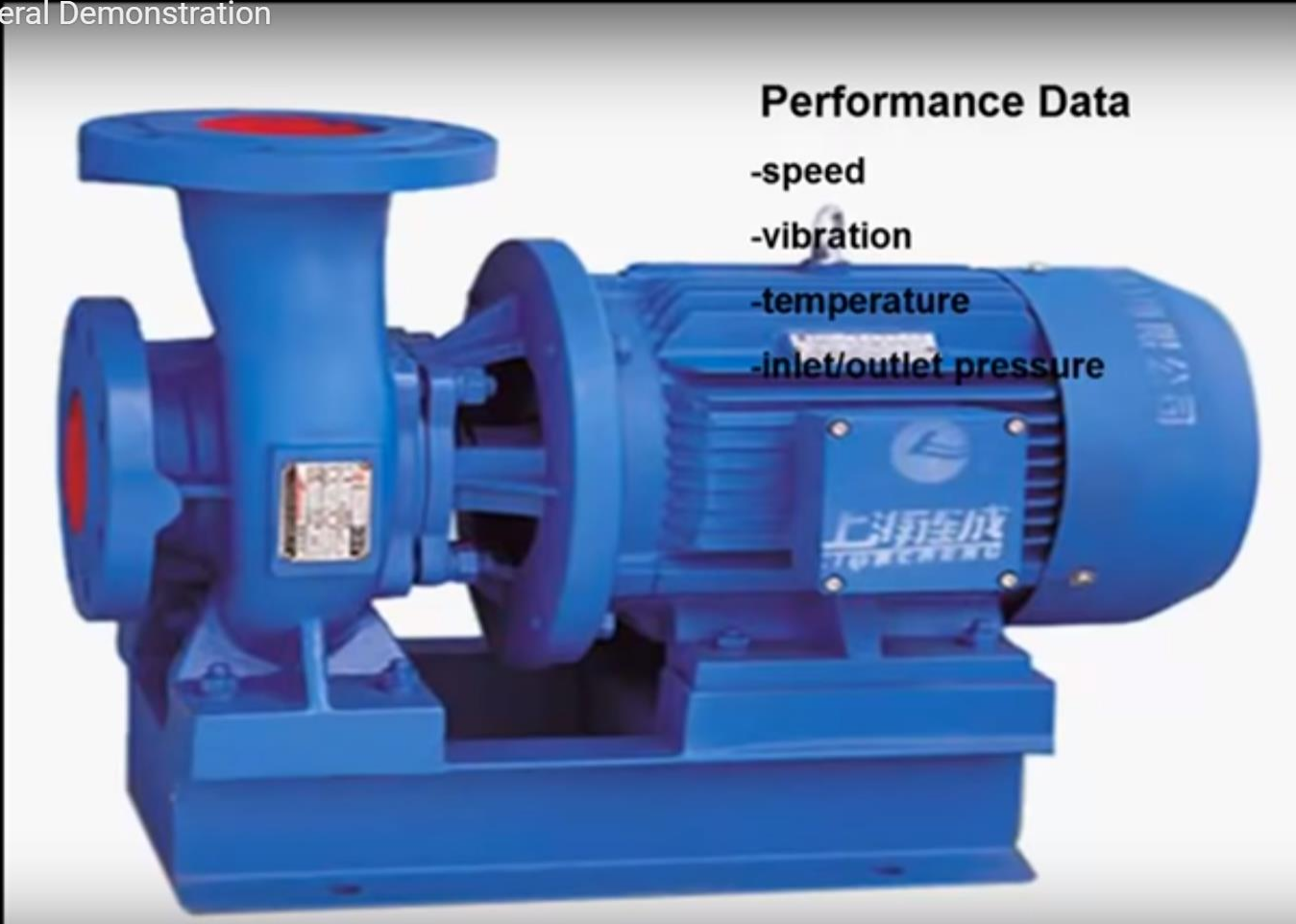
Incidents and Improvements

[Incident Type](#)

Smart Problem Resolution Using IBM Maximo



IBM Maximo General Demonstration



IBM Maximo General Demonstration

Welcome, Mike Wilson

Transportation Center | 1 - Self-Service | 2 - Operations Manager | 3 - Purchasing | 4 - Inventory | 5 - Maximo User Administration

Change Content/Layout | Display Settings

Favorite Applications

- Labor Reporting
- Quick Reporting
- Work Order Tracking

Quick Insert

- Add Labor
- Insert Work Order
- Report Labor

Emergency Completion Time

Last Run: 8/3/04 3:05 PM [Update](#)

Average Emergency Completion Time

Bulletin Board

Subject	Message	Post Date	Exp
There are currently no bulletin board messages to view.			

Inbox / Assignments

Description	Due Date	Priority
No Assignments found for Mike Wilson		

Overdue WO/PMTs

Last Run: 8/3/04 3:05 PM

Status	KPI	Actual	Target
🔴	Work Orders Overdue	433	15
🔴	PM Work Orders Overdue	355	5

Open WO Waiting Approval

Last Run: 8/3/04 3:05 PM

Status	KPI	Actual	Target
🔴	Open Work Orders Waiting Approval	131	

PM Performance

Last Run: 8/3/04 3:05 PM

Status	KPI	Actual
🔴	PM Performance (%)	12.73



Individuālie aizsardzības līdzekļi (IAL)

1) AIZSARGĶIVERE



2) AIZSARGBRILLES



3) SIGNĀLVESTE



4) APAVI AR ZEMU PAPĒDI



Pieredzes pārdomas ikdienā...

- Drošības prasību pārsteigumi ikdienā
- Defektu uzlabošana ikdienā pēc garantijas
- Problēmas ar loģistikas auto iespējām LV
- Ražotāju attīstības straujie soļi
- Scandināvu pieeja ikdienai
- Loģistikas kultūra
- Kurināmā kvalitātes kontrole, aizliegums, problēmas, īpatnējā sistēma
- Iespējas eksperimentēt ar procesiem
- Ilgtspējīgas racionālas attīstības idejas un realizācija
- Mums jaunatklājums, citur vēsture...
- Dūmgāzu kondensātors, papildiekārtas, uzlabojumi esošajam katlam(ilgtspējīgas investīcijas)
- Projektu sadalījums pa visām struktūrām un stacijām izmantojot esošās uzstādītās iekārtas

**Join the
change**



fortum

