

New Prisons in the South of Norway - Energy Monitoring and Control

Stein Erik Laeskogen, MSc
Chief Engineer
Statsbygg
Dept. of Property Development
and Property Management

SteinErik.Laeskogen@statsbygg.no



- Statsbygg - a state agency under the ministry for Local Government and Modernisation
 - Property management and operation
 - Project management
 - Consulting
- Prisons since 2009
- Changing times
 - Closing older and small prisons
 - Building new capacity



ENVIRONMENTAL GOALS FOR STATSBYGG - 2030

1. Reduce the environmental footprint of the state.
2. Deliver zero-emission buildings with reusable or recyclable materials and products.
3. A climate-neutral property portfolio.
4. Our internal business should set a good example.



THIS PRESENTATION

- Two new prisons under construction
- Sustainability ambitions for the project
- Energy management, monitoring and control



Agder Fængsel, avdeling Mandal

 STATSBYGG

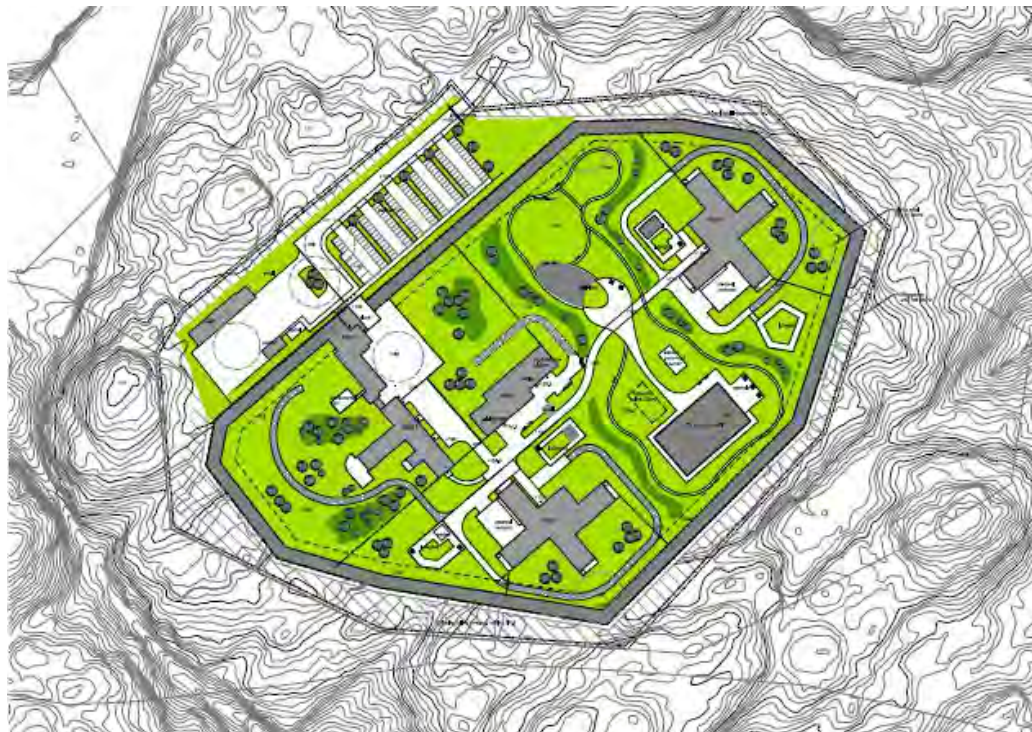
ARKIPARTNER AS

RAMBOLL

© Darwin Ceballos / Skavju

THE FROLAND PRISON

- For 200 inmates



New prisons 2020 – in Mandal and Froland

1. Reception, visits and administration and staff
2. Reception for arriving inmates and emergency departments with healthcare and 12 cells
3. Leisure Activities with Assembly / Gymnasium, Fitness Room, Shop, Laundry, Library
4. Cell block and activities
5. External delivery and storage

1, 2, 3 and 4 are located within the security fences. 5 is located outside the security fences



Main entrance

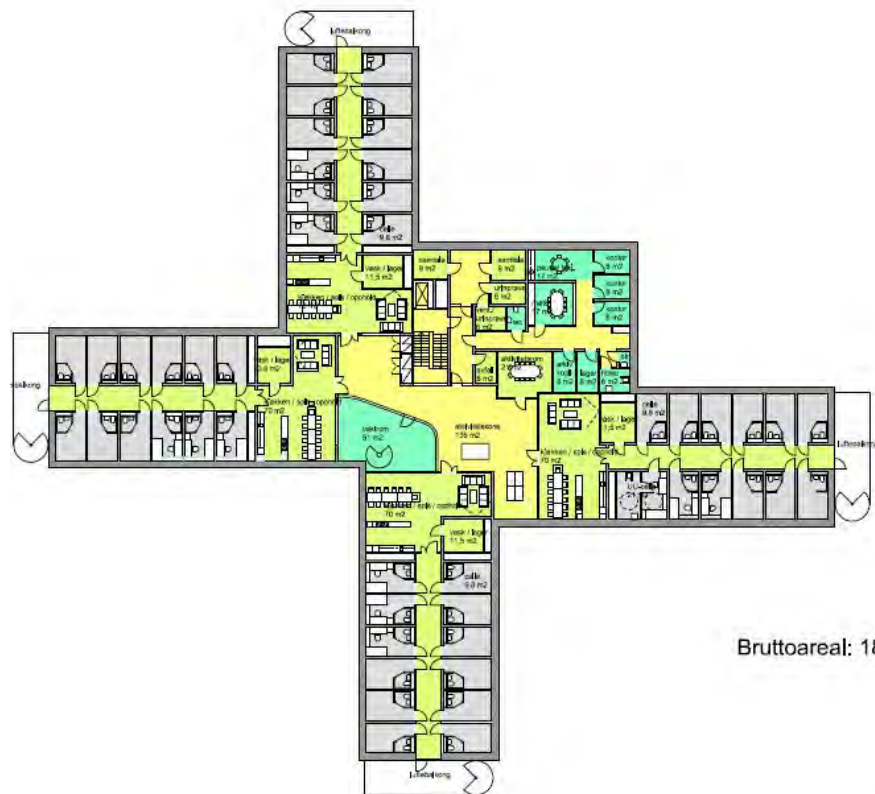


Cells and activities



NEW STANDARD PLAN

- Three floors
- 96 cells
- Sections of 12 cells with kitchen and living area
- Work, programme and educational activities on ground floor level

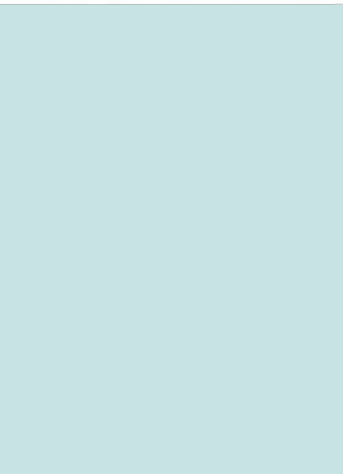


Bruttoareal: 1892 m2 BTA

- Flexible plan
 - Education
 - Programmes
 - Vocational training
 - Work
 - Health dept.



Bruttoareal: 1892 m² BTA



Furniture
produced by
prison
inmates



DESIGN TO SAVE ENERGY

- Built as Passive House
- Climate Gas down 30 % (ref.bldg.)
- EPDs (Environmental Product Declaration)
- Waste management
- Ground Source Energy
- The building shall be equipped with energy meters that enable effective energy measurements and control
- Consider the use of solar panels

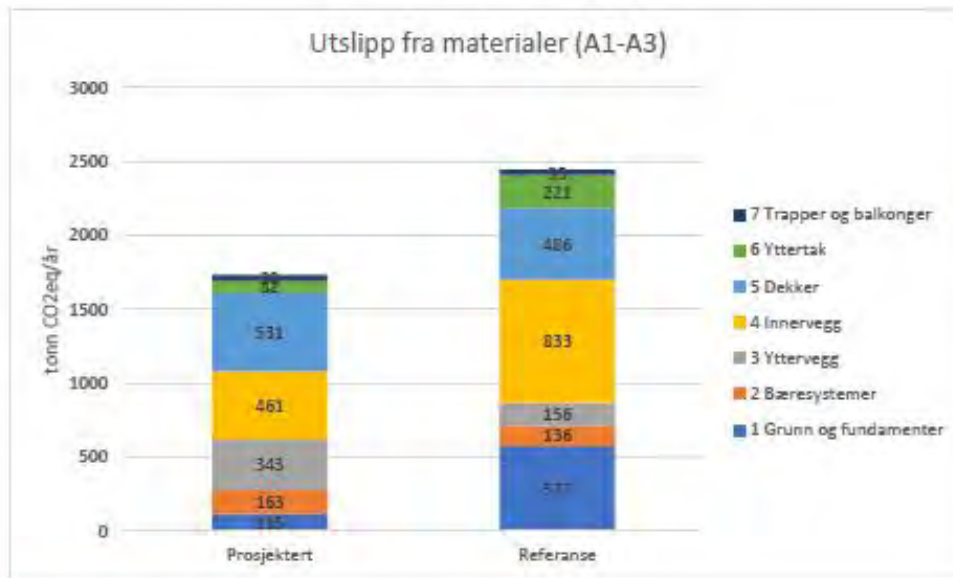


ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATIONS (EPD)

- Collect environmental declarations (EPD) for 10 product groups:
 - 2, preferably 3 EPD for each group
 1. Steel
 2. Concrete
 3. Floor materials
 4. Indoor tile materials
 5. Facade cladding.
 - Five more product groups covered by the EPD requirement.
 - See ECO Platform <https://www.eco-platform.org/list-of-all-eco-epd.htm>
- Substitution; document which products are opted out.



CLIMATE GAS ESTIMATE CELL BUILDING



Figur 2: Utslipp fra materialer etter OSB-plater med EPD er valgt

Tabell 2: Klimagassutslipp fra bygningsdeler for prosjektert bygg

Oppbygging (hovedelementer)		Klimagassutslipp [kgCO ₂ eq/m ² /år]	Klimagassutslipp [% av total]
Grunn og fundamenter	Ringmur + punktfundamenter, balkonggulv i lavkarbon kl. B, armering 100 % resirk. Isolasjon mot grunn: 200 mm XPS	0,3	6,6 %
Bæresystemer	Stålsøyler, 20 % resirkuleringsgrad Stålbjelker, 40 % resirkuleringsgrad	0,5	9,4 %
Yttervegger	Bindingsverk i tre med 250 mm mineralull. Innvendig påføring med tynnplateprofiler i stål. Cembrit Zenit og royalimpregnert kledning, 12,5 mm gips som innvendig kledning. 2 mm stålplater i yttervegg v/celler.	1,0	19,8 %
Innervegger	Bindingsverk i tynnplateprofiler (70-120 mm), mineralull. Innvendig kledning gips/hardgips i kombinasjon med OSB-plater og stålplater	1,4	26,6 %
Dekker	HD320 i lavkarbon kl. B, trinnlydplate, påstøp, vinylgulv. Himlinger: FH-01 (OSB+robustgips), systemhimling 60x60, baderomshimling og sikkerhetshimling i metall. Lydabsorbenter i verksted	1,6	30,6 %
Yttertak	Betongtak i 320 mm HD-elementer (beregnet under «dekker»), 300 mm EPS, dampsperre og 2 mm taktekking	0,2	4,7 %
Trapper og balkonger	Ståltrapper og betongtrapper	0,1	2,2 %

Materials and products that contain substances on the Environment Agency's priority list, the EU candidate list, or that require such substances for cleaning or maintenance shall not be used.



ProductXchange

FARLIG AVFALL fra nybygg og rehabilitering

Noen av de produktene/stoffene som brukes i bygg- og anleggsvirksomhet inneholder miljøfarlige stoffer og er farlig avfall. De viktigste er vist på bildene under. Slikt avfall skal håndteres separat og leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall. Avfallet må ikke blandes, men leveres i originalemballasjen.



MALING, LIM OG LAKK som inneholder organiske løsemidler eller andre miljøfarlige stoffer.


Avfallstype	Avf.stoffnr.	Forslag til EAL-kode
MALING, LIM OG LAKK som inneholder organiske løsemidler eller andre miljøfarlige stoffer	7051	*17 09 03

Faremerking: 



BRUKTE ELLER HYDRAULISKE OLJER

Avfallstype	Avf.stoffnr.	Forslag til EAL-kode
BRUKTE ELLER HYDRAULISKE OLJER		
Absorbenter	7152	*17 09 03
Oljefiller	7022	*17 09 03
Spillolje (refusjonsberettiget)	7011	*13 01 10
Spillolje (ikke refusjonsberettiget)	7012	*13 01 10

Faremerking: 



BRUKTE FUGEMASSEPATRONER er farlig avfall fordi patronene aldri er helt tomme.

Avfallstype	Avf.stoff nr.	Forslag til EAL-kode
BRUKTE FUGEMASSEPATRONER	7051	*17 09 03

Faremerking: 

Hva er normalt ikke farlig avfall

- Tomme, rengjorte spann/kanner m.m. (leveres til «Tomt og Tørt-ordningen»).

Les mer om avfallstypene her:



SPRAYBOKSER (aerosoler)

Avfallstype	Avf.stoffnr.	Forslag til EAL-kode
SPRAYBOKSER (aerosoler)	7055	*16 05 04

Faremerking: 



KJEMIKALIER

Avfallstype	Avf.stoffnr.	Forslag til EAL-kode
KJEMIKALIER		
Baser, uorganiske; avløpsrens («Plumbo»), salmiakk m.m.	7132	*06 02 05
Løsemidler, whitesprit, terpentin, lynol, rødsprit m.m.	7042	*14 06 03
Syrer, uorganiske; battersyre, fosforsyre, saltsyre m.m.	7131	*06 01 02
Syrer, organiske; eddiksyrer, oksalsyre, maursyre m.m.	7134	*07 03 01

Faremerking: 

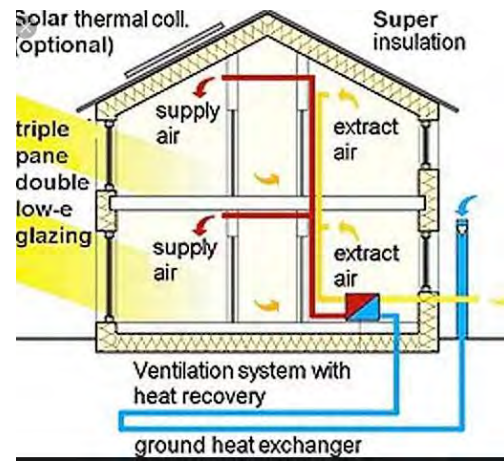


EE-AVFALL (elektrisk og elektronisk avfall) kan inneholde helse og/eller miljøfarlige stoffer. EE-avfall skal leveres som egen fraksjon til godkjent avfallsmottak. Det er gratis å levere EE-avfall. **INGEN FAREMERKING**



PASSIVE HOUSE

- Insulation 30 cm +
- Sealed joints
- Energy
 - less than 65 kWh/m² year
 - 100 % sustainable heating and AC/cooling source,
 - ground wells & heat pumps
- Energy efficient appliances
- Energy monitoring system
- LED
- Total





NO SMOKING INSIDE- MANY BENEFITS



- Energy costs
- Indoor climate
- Cell fires
- Ventilation system



Ground wells serving heat pumps and cooling



TO BE MORE SUSTAINABLE

- Fossil- and emission free building site
- Transport analysis wrt. location of site
- Less landscape destruction
- Less mass movement/excavation
- Better waste management and prevention
- Earlier establishment of the ground wells
- Solar panels

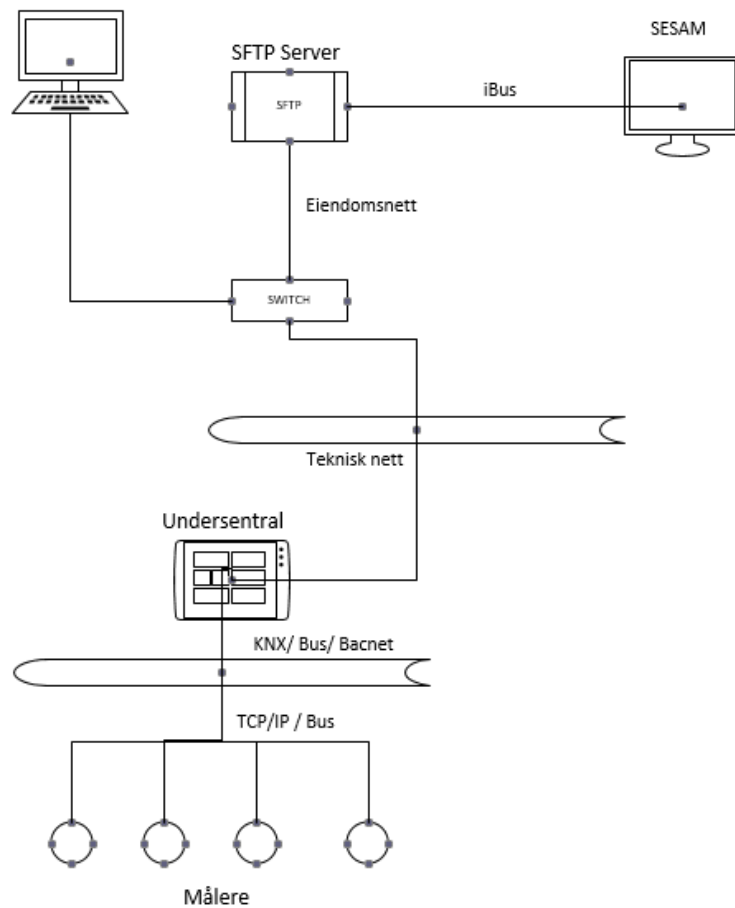


AUTOMATIC READING OF ENERGY CONSUMPTION

NEW WEB FOR BUILDING AUTOMATION IN STATSBYGG

- Linked into one system for energy monitoring
- Better monitor and control of energy use
- Upgraded Building Automation Soft- and Hardware
- Automatic Reading of Meters
- 181 properties by 2019
- Halden Prison, Ilseng Prison, Ila Prison, Eidberg Prison, Ullersmo Prison

SD-anlegg/ BAS



ADVICE: SPLIT THE METERING

- Heating rooms (underfloor heating / radiator)
- Warm ventilation
- Hot tap water (hot water)
- Cooling fans Pumps
- Lighting
- Technical equipment for building operations
- The advantage of this split is that it is easier to have good energy management by logging the energy consumption separately for each system. A changed setting in e.g. ventilation heating system can be logged directly to see the effect of the change.



SHARE AND COMPARE, ENERGY CONSUMPTION



REPORT

Årsrapport Energibruk

Tidsintervall: 01.01.2016 - 31.12.2016

Normal periode 1981 - 2010

Region	Eiendomsn	Eiendomsnavn	Eiendomsforvalter	Eiendoms kategori	Average energy area [m ²]	Driftstid [timer/uke]	Total energibruk [kWh]	Spesifikk energibruk for Drift og bruk [kWh/m ²]	Spesifikk energibruk for Eksport [kWh/m ²]
STATSBYGG, REGI	00962	Oslo Tinghus	Henning Olsvold	TINGHUS	22 791 58 (58)		2 564 399	92	0

Årsrapport Energibruk

Tidsintervall: 01.01.2017 - 31.12.2017

Normal periode 1981 - 2010

Region	Eiendomsn	Eiendomsnavn	Eiendomsforvalter	Eiendoms kategori	Average energy area [m ²]	Driftstid [timer/uke]	Total energibruk [kWh]	Spesifikk energibruk for Drift og bruk [kWh/m ²]	Spesifikk energibruk for Eksport [kWh/m ²]
STATSBYGG, REGI	00962	Oslo Tinghus	Henning Olsvold	TINGHUS	22 791 58 (58)		2 462 837	89	0



Snarveier

Sett opp eiendom

Eiendomsadmin

Sett opp energi

Måleravlesinger

Vis alle eiendommer

Tinghuset i Tromsø, 136

Tinghuset i Tromsø



Energi Forside

Værstasjon

Energileveranse

Måler

ET-kurve

Energi analyse

Måleravlesning

Filter

Måler liste



Årsrapport ener.. Årsrapport ener.. Kvartalsr

Eiendom Objekt

Tinghuset i Tromsø Tinghuset i Tromsø

Tinghuset i Tromsø Tinghuset i Tromsø

Tinghuset i Tromsø Tinghuset i Tromsø

Årsrapport energibruk - Google Chrome

mm.statsbygg.pro/ContentPopup.aspx?tag=Gauge&id=0&load=9&itemtag=EnergyUsag...

Årsrapport energibruk

Slut dato: 31.12.2017

Gruppere på: Eiendom

Basistemperatur: 17,00 °C

Normal periode: Den nye normal perioden (1981 - 2010)

Her kan du velge om du ønsker å bruke ny eller gammel normalperiode.

COMPARE

<div> <div> Klipp ut Kopier Kopier format Utklippstavle </div> <div> <div>Arial</div> <div>10</div> <div>A</div> <div>A</div> </div> <div> <div>F</div> <div>K</div> <div>U</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>Skrift</div> <div>Justering</div> <div>Tall</div> </div> <div> <div>Standard</div> <div>Betinget formatering</div> <div>Formater som tabell</div> </div> <div> <div>Normal</div> <div>Dårlig</div> <div>God</div> <div>Nøytral</div> </div> <div> <div>Sett inn</div> <div>Slett</div> <div>Format</div> </div> <div> <div>Autosummer</div> <div>Fyll</div> <div>Fjern</div> <div>Sorter og filter</div> </div> </div>										
E417										
<div> <div>A</div> <div>B</div> <div>C</div> <div>D</div> <div>E</div> <div>F</div> <div>G</div> <div>H</div> <div>I</div> <div>J</div> <div>K</div> </div>										
<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> </div>										
<div> <div> <div>Arssrapport Energibruk</div> <div> <div>Tidsintervall: 01.01.2017 - 31.12.2017</div> <div>Normal periode 1981 - 2010</div> </div> </div> </div>										
<div> <div> <div>Region</div> <div>Eiendomsn</div> <div>Eiendomsnavn</div> <div>Eiendomsforvalter</div> <div>Eiendoms kategori</div> <div>Average energy area [m²]</div> <div>Driftstid [timer/uke]</div> <div>Total energibruk [kWh]</div> <div>Spesifikk energibruk for Drift og bruk [kWh/m²]</div> <div>Spesifikk energibruk for Eksport [kWh/m²]</div> <div>Spesi energibruk for Kjøli [kWh]</div> </div> </div>										
6	FENGSELSEIEND, F02571	Oslo Fengsel	Ola-Gregar Røsholt	FENGSEL	74 892 168 (168)	8 941 193	43	0		
12	FENGSELSEIEND, F02566	Ullersmo Fengsel	Ola-Gregar Røsholt	FENGSEL	27 035 168 (168)	8 444 653	105	0		
07	FENGSELSEIEND, F13823	Halden Fengsel	Fredrick Walløe	FENGSEL	22 950 168 (168)	6 559 761	152	0		
18	FENGSELSEIEND, F02565	Ila Fengsel, Forvaring- og Sikr.	Ola-Gregar Røsholt	FENGSEL	35 060 168 (168)	4 906 801	90	0		
19	FENGSELSEIEND, F13835	Kongsvinger Fengsel, Vardåsen	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	9 361 168 (168)	2 462 688	161	0		
20	FENGSELSEIEND, F02573	Hedmark Fengsel, Ilseng Avdeling	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	13 871 168 (168)	1 654 722	56	0		
51	FENGSELSEIEND, F14291	Indre Østfold Fengsel, Trøgstad	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	8 274 168 (168)	1 574 052	77	0		
52	FENGSELSEIEND, F14447	Ullersmo Fengsel, Kroksrud Avd.	Ola-Gregar Røsholt	FENGSEL	5 100 168 (168)	1 539 482	111	0		
53	FENGSELSEIEND, F02564	Bredtveit Fengsel og Forvalt.an.	Ola-Gregar Røsholt	FENGSEL	9 656 168 (168)	1 434 655	66	0		
79	FENGSELSEIEND, F03573	Hedmark Fengsel, Bruvoll Avd.	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	4 576 168 (168)	1 302 530	175	0		
80	FENGSELSEIEND, F13919	Eidsvoll Ungdomsenhet.	Ola-Gregar Røsholt	FENGSEL	2 105 168 (168)	672 866	207	0		
50	FENGSELSEIEND, F02568	Hedmark Fengsel, Hamar Avdeling	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	3 264 168 (168)	454 297	79	0		
91	FENGSELSEIEND, F02570	Kongsvinger Fengsel, G. avdeling	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	2 027 168 (168)	400 382	74	0		
81	FENGSELSEIEND, F14206	Sarpsborg Fengsel	Fredrick Walløe	FENGSEL	1 146 168 (168)	389 457	257	0		
82	FENGSELSEIEND, F02569	Vestoppland Fengsel, Gjøvik Avd.	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	3 364 168 (168)	356 993	39	0		
97	FENGSELSEIEND, F02567	Indre Østfold Fengsel, Eidsberg	Jan-Tarald Jansen	FENGSEL	9 000 168 (168)	1 896	0	0		

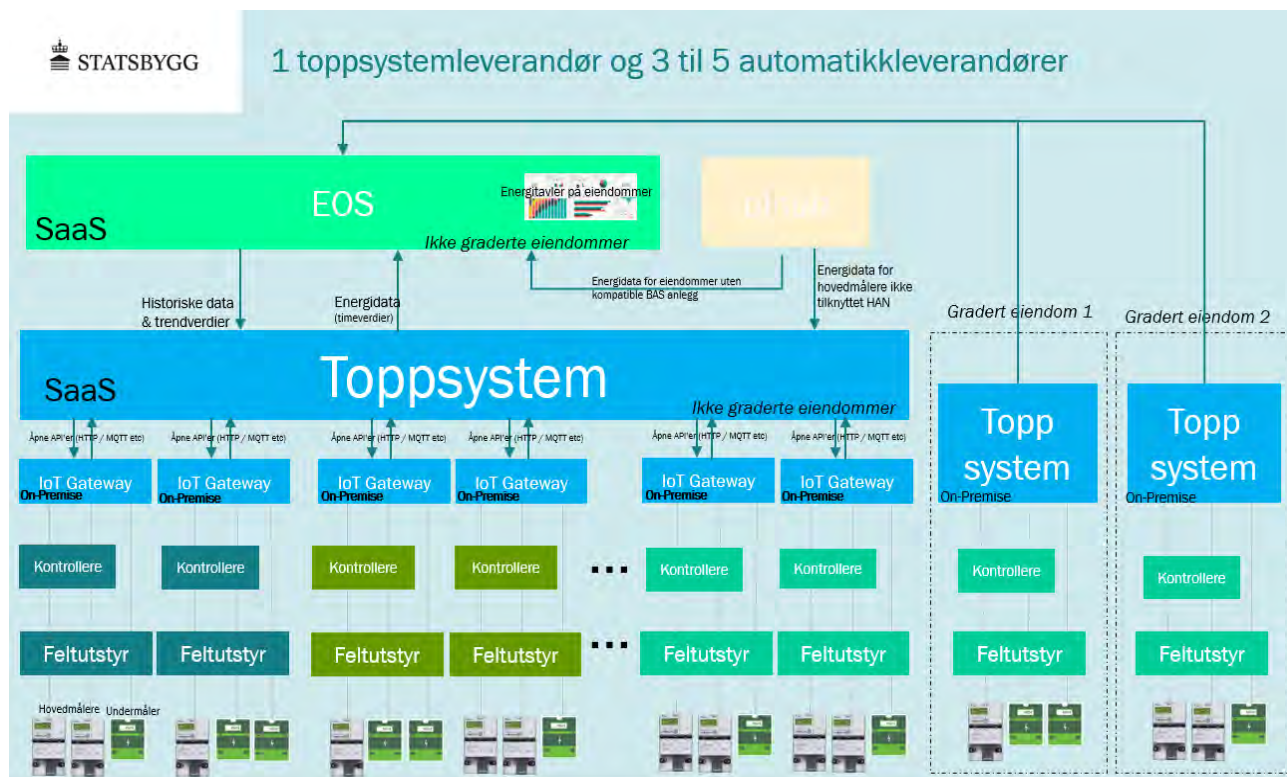
AUTOMATIC READING OG METERS

Objekt	Navn	TFM kode
HOVEDBYGG	Prod måler VP Oppvarming 350.002 OE001 (auto)	320.011-OE001
HOVEDBYGG	Produksjonsmåler VP Kjøling 350.003 OE01 (auto)	370.001-OE001
HOVEDBYGG	Undermåler forvarming VV 320.002 OE51 (auto)	320.014-OE001
HOVEDBYGG	Undermåler Oppvarming 320.001 OE02 (auto)	320.014-OE002
Inndalsveien 22 B	Vannmåler tappevann 22B 310.001 RF01	310.001-RF002
HOVEDBYGG	A EL måler 432.010 TRAFO 1 (auto)	432.010-RE001
HOVEDBYGG	B EL måler 432.020 TRAFO 2 (auto)	432.020-RE002
Inndalsveien 22 B	C EL måler inndv. 22B	433.001-RE001

- No manual input required, saves time
- Less errors, less reporting
- Frequent readings, (hourly)
- Better value for money (Tech. Investement)
- Saving energy byg better follow up

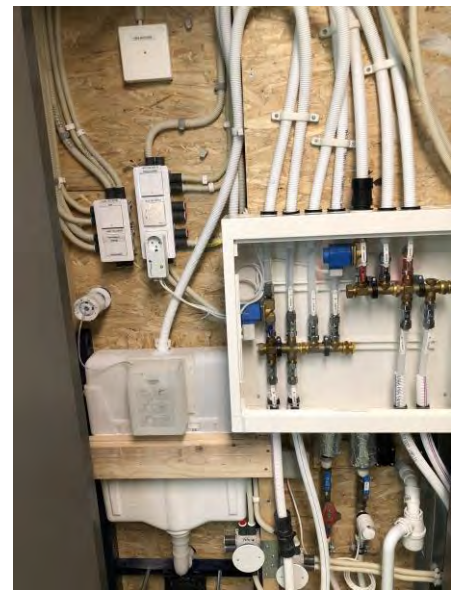
NEW SET UP FOR BUILDING AUTOMATION SYSTEMS

- SaaS – Software as a service
- One top system in cloud
- 3-5 BAS system suppliers



ROLE OF THE ENERGY SUPERVISOR

- Support the property managers and operations engineers:
- Energy Network
- CAFM system user support, set up and training
- ED bistår med overordnet oppfølging av prosessen.



«MONEY ON THE FLOOR»

- Behavioural change and practice within the prison
 - Prison Service
 - Staff
 - Prisoners
- Training
- Policy
- Property management

– <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/e-seap>



Big K.R.I.T. - Money On The Floor (E



From building the new standard
cell block at Ullersmo prison with
Prefab wooden modules



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

