

Sentral driftsstyring i kommunale bygg og strømsparende tiltak



Eide bygg 240 000 m² Leide bygg 23 000 m²

ENØK

Det er gjennomført flere ENØK tiltak de siste årene.

Hovedfokus har vært:

- sykehjem og idrettshaller med svømmebasseng samt enkelte skoler.
 - Dette omfatter brønnparker, varmepumper, ventilasjonsanlegg, romstyring m.m.

En vurderer ut i fra Gurusoft energioppfølgingssystem hvor investeringer er mest lønnsomme

Fokus fremover er skoler

Enøk tiltak i 2018 og frem til i dag viser følgende besparelser i kWh (se neste lysark)

Kwh forbruk pr periode mot 2022 - Kilde Gurusoft EOS system

Alle Sykehjem

2018 mot 2022 (November og Desember 2022 er estimert) = 2 650 000 kwh reduksjon

Idrettshaller

2018 mot 2022 (November og Desember 2022 er estimert) = 1 290 000 kwh reduksjon

Barneskoler - Kun komplette tall fra 2019

2019 mot 2022 (November og Desember 2022 er estimert) = 1 110 000 kwh reduksjon

Ungdomsskoler - Kun komplette tall fra 2019

2019 mot 2022 (November og Desember 2022 er estimert) = 410 000 kwh reduksjon

Barnehager - Kun komplette tall fra 2019

2019 mot 2022 (November og Desember 2022 er estimert) = 180 000 kwh økning

Administrasjonsbygg

2018 mot 2022 (November og Desember 2022 er estimert) = 170 000 kwh økning

Resultat (estimert forbruk i November/Desember på erfaringstall) = **5 110 000 Kwh reduksjon**

SD anlegg i Larvik kommune

Stikkord:

- Sentral driftstyring (SD)
- Gurusoft. EOS
- Ventilasjon og varmesentral. Romstyring
- Fordeler med SD anlegg. Bygg uten SD.
- Larvik kommune har 44 bygg med SD anlegg
- Det planlegges 3 nye anlegg i 2023



Ventilasjon

- Opp til 40% av energiforbruket i bygg med eldre anlegg går til ventilasjon
- Roterende varmegjenvinner i moderne anlegg gir opp til 93% gjenbruk av energi
- Viftemotorer
- Driftstider, feriekalender
- Kort responstid på feilsøking og reparasjon



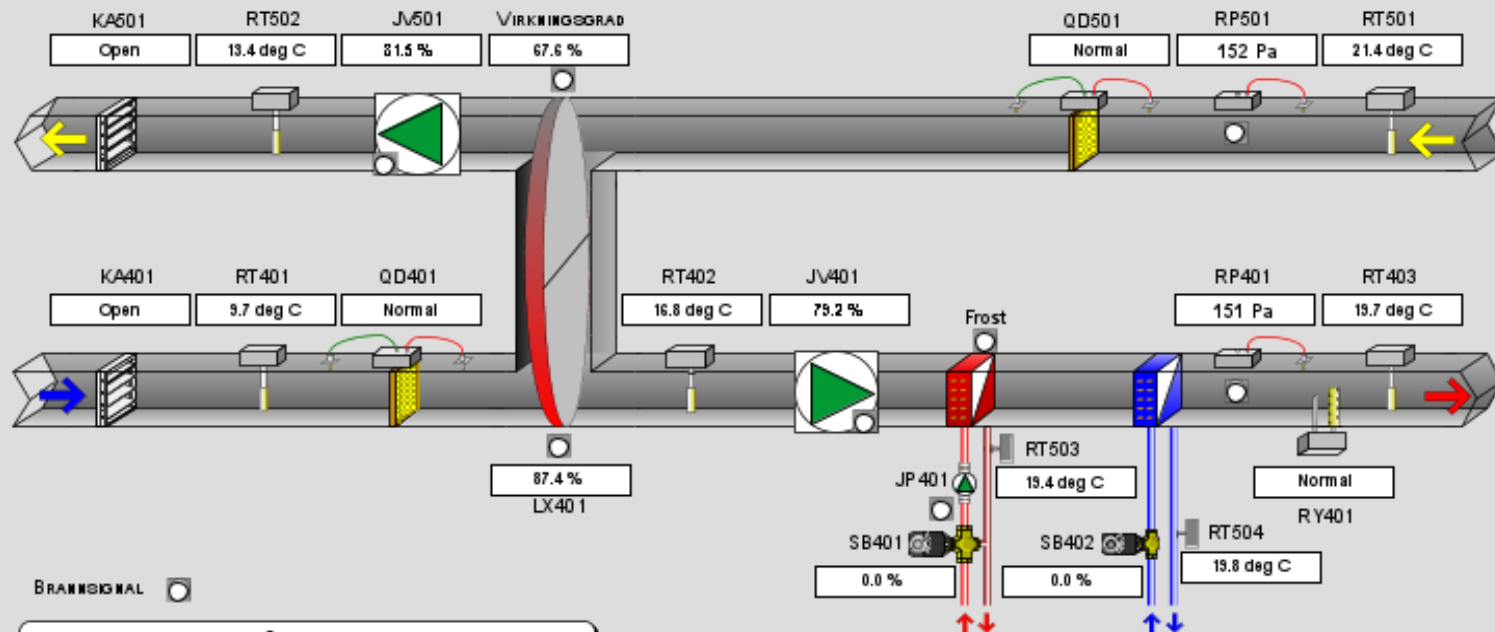


10.9 deg C

System 360.501

Luftbehandling bygg E - Hjem område, familiesenter

Johnson Controls Norway AS
Ne dire Fritze gt. 2, 3264 Lauvik
Telefon: 33 18 65 11

BRANN SIGNAL ☐

SETPUNKT

UTERKOMPENSERT TILLUFTSTEMPERATUR (RT403)	19.7 deg C
TRYKK TILLUFTSKANAL (RP401)	150.0 Pa
TRYKK AVTREKSKANAL (RP501)	150.0 Pa
TILLAT START FRIKJØLING NATT (UTTEMP.)	15.0 deg C
LAV-/HØY HASTIGHET AGGREGAT (RT401)	-15.0 deg C

SYSTEMVENDER

Auto På



Tidsstyring dagdrift

Tidsstyring frikjøling natt

Feriekalender

Trend



- Behovsstyrt ventilasjon. CO2 følere, andre sensorer
- Transport av luft i bygg. Bruk av omluft i idrettshaller



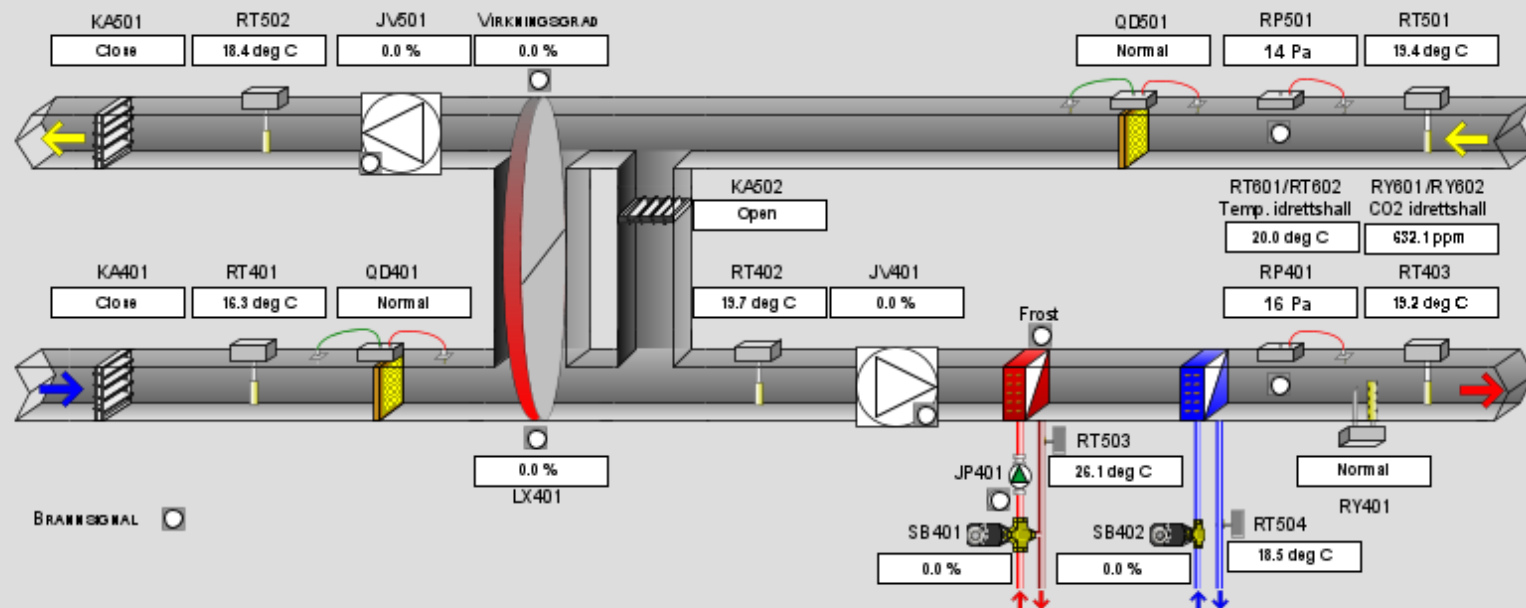


11.0 deg C

System 360.101

Luftbehandling bygg A - Idrettshall, tribune

Johnson Controls Norway AS
Nedre Friboeggt 2, 3264 Lauvik
Telefon: 33 18 65 11



SETTPUNKT

ROMTEMPERATUR (RT601/RT602)	19.0 deg C	TRYKK TILLUFTSKANAL (RP401)	70.0 Pa
MIN. TILLUFTSTEMPERATUR (RT403)	14.0 deg C	TRYKK AVTØKSKANAL (RP501)	76.0 Pa
MAKS. TILLUFTSTEMPERATUR (RT403)	30.0 deg C	TILLAT START FRIKJØLING MATT (UTTEMP.)	15.0 deg C
CO2. START FRIKLUFT (RY601/R Y602)	650.0 ppm	LAU/HØY HASTIGHET AGGREGAT (RT401)	-15.0 deg C
TIDSFORSINKELSE STOPP AGGREGAT CO2	15 minutter		

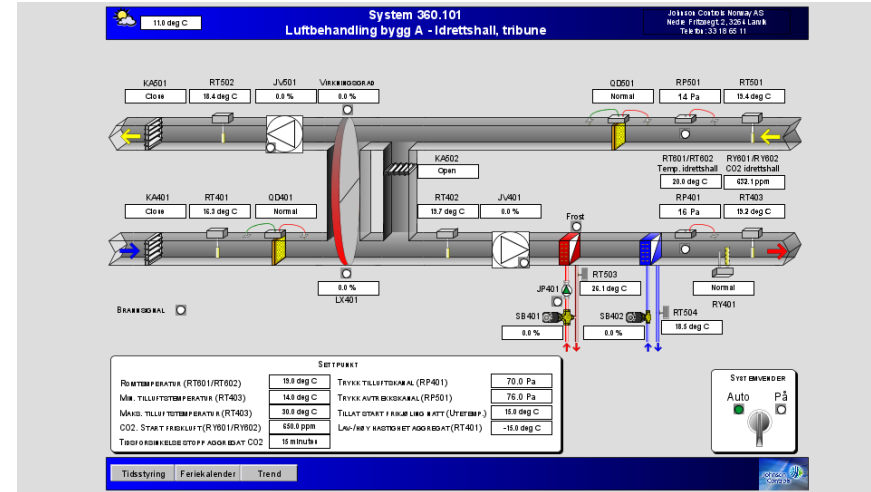
SYSTEMVENDER

Auto På



Varmepumper

- Varmesentraler med varmepumper
- Varmepumper. Varmeeffekt/COP



Fagerli skole. Energiklasse A Tilført el.energi til VP

432.101.XQ0001	Energimåler inntak
432.101.XQ0010	Energimåler tilførsel el.kjele
432.101.XQ0011	Energimåler tilførsel varmepumpe
432.101.XQ0012	Energimåler tilførsel vvb
432.101.XQ0013	Energimåler tilførsel 434.101
432.101.XQ0014	Energimåler tilførsel el.sjakt A
432.101.XQ0015	Energimåler tilførsel el.sjakt B
432.101.XQ0016	Energimåler tilførsel el.sjakt C
432.101.XQ0017	Energimåler tilførsel el.sjakt D
432.101.XQ0018	Energimåler tilførsel el.sjakt E(433.511)
432.101.XQ0019	Energimåler tilførsel el.sjakt E(433.521, 433.531)
432.101.XQ0030	Energimåler gruppesikring 433.101
433.111.XP0100	Energimåler tilførsel lys
433.121.XP0003	Energimåler tilførsel vvs fordeling 434.121
433.121.XP0004	Energimåler tilførsel vvs fordeling 434.122
433.121.XP0005	Energimåler tilførsel vvs kurser plan 1,2
433.121.XP0100	Energimåler tilførsel lys

Energimåler	Utløst vern	Jordfeil
1,562,785	kVh	Normal
77,258	kVh	Normal
506,559.0	kVh	Normal
519,142	kVh	Normal
377,970.0	kVh	Normal
460,068.0	kVh	Normal
301,088.0	kVh	Normal
278,787.0	kVh	Normal
277,372.0	kVh	Normal
92,787.0	kVh	Normal
0.0	kVh	Alarm
122,873.0	kVh	Normal
68,222.0	kVh	Normal
66,165.2	kVh	Normal
66,261.5	kVh	Normal
33,418.4	kVh	Normal
275,869.7	kVh	Normal

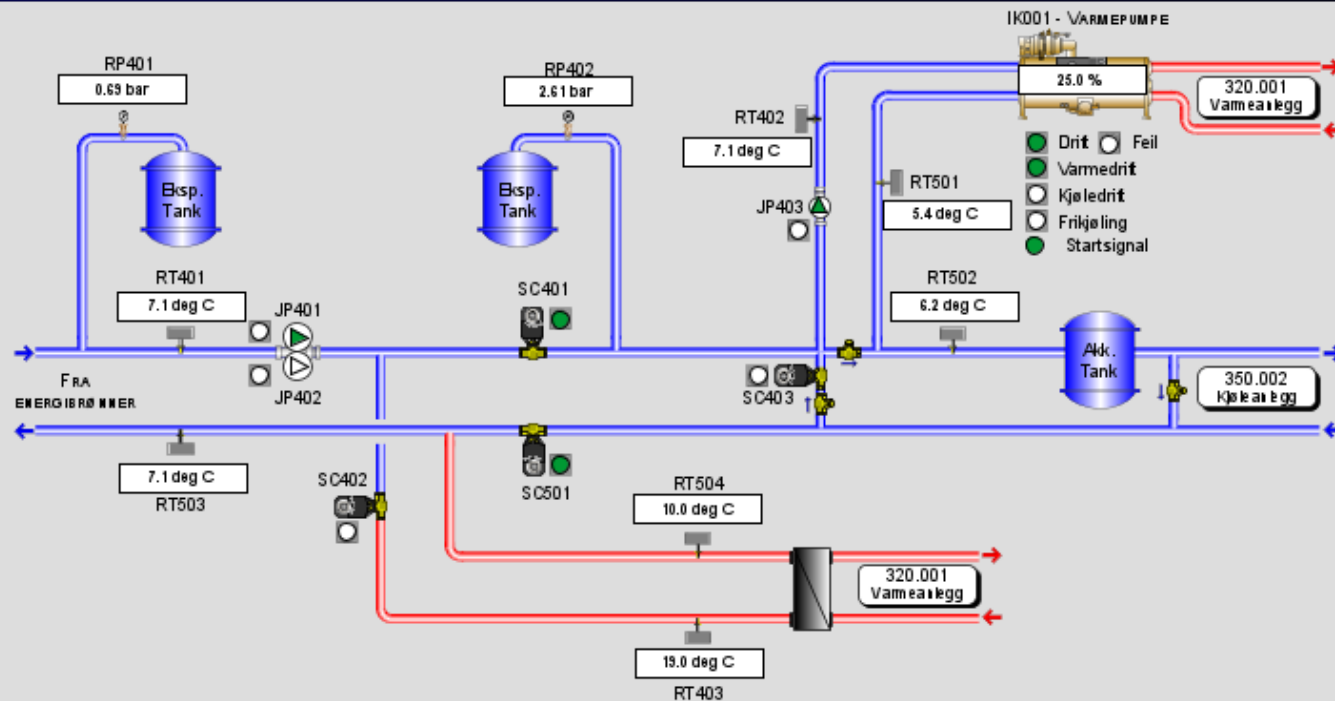
VP Fagerli skole. Levert termisk energi

320,001.0E001
Energimåler varmepumpe

Termisk Energi	2,380,030 kWh
Termisk effekt	97 kW
Vannmengde	28 cu meter/h
Turtemperatur	45.2 deg C
Retur temperatur	42.0 deg C
Delta temperatur	2.9 deg C



Johnson Controls Norway AS
Nedre Fritzsøgt. 2 - 3264 Lamm
Tlf. 33185511



SYSTEM OPERATION

AW/PÅ TVILLINGPUMPER, KJØLLEGG (JP401/JP402)

On

And PÅ SIKK. PUMPE VARMEPUMPE (JP402)

On

STYRING VARMEPUMPE (IK001)

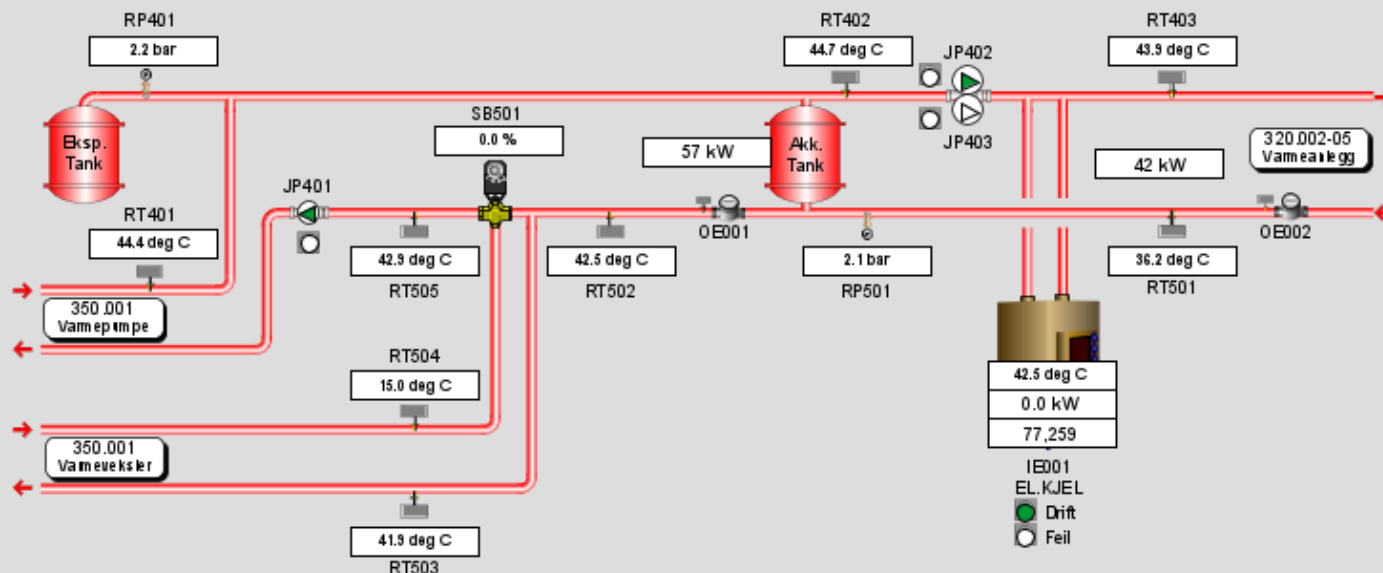
Kalender



7.7 deg C

System 320.001 Varmeproduksjon

Johansen Controls Norway AS
Nedre Fribøgt. 2 - 3264 Lamm
Tlf. 33185511



SETPUNKT

UTEMPERERT TIL TEM. VARMANLEGG (RT403)
DIFF. SETPUNKT SAMLESTO KJ/EL. KJEL (RT403)
ARB. SETPUNKT EL. KJEL (RT403)
TEMP. RETUR SAMLESTO KJ, START EL. KJEL (RT501)
KONDISAT RTMP. VARMEPUMPE (RT505)
VED VARMEPUMPE I KJ/EL DRIFT

43.1 deg C
-6.0 deg C
37.1 deg C
36.0 deg C
35.0 deg C

SYSTEM OPERASJON

AU/PÅTVILLING PUMPE VARMANLEGG (JP402/JP403)
AU/PÅSIRK. PUMPE VARMEPUMPE (JP401)
STYRING VARMEPUMPE (IK001)
AU/AUTO EL. KJEL (IE001)

On
On
Kalender
On

Kveldehallen

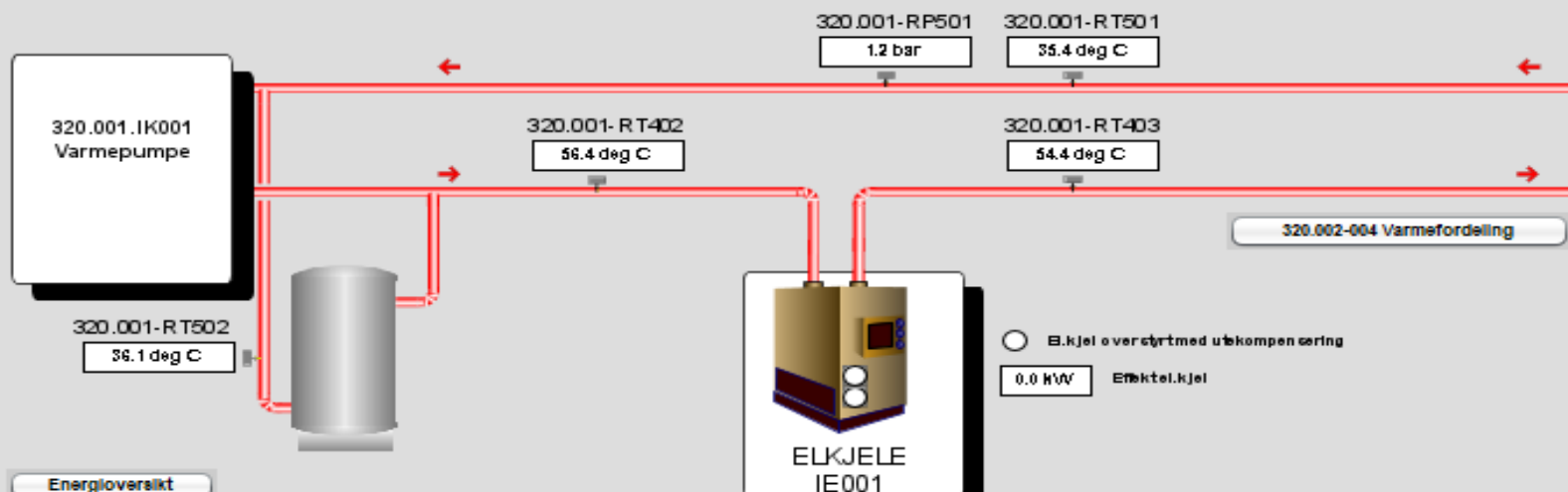
- Varmepumpe med brønnpark (jordvarme).
- Moderne ventilasjonsanlegg med CO2 styring og omluft.
- Overvåking og regulering via SD anlegg.
- Ombygging av varmesentral og bassenganlegg.
- LED belysning med bevegelsessensor i idrettshall og basseng.



11.2 deg C

320.001 Varmeanlegg

Tekklima AS
Vestokvege 11, 3937 Porsgrunn
Telefon: 3557 0899



Energioversikt

SETTPUNKT

UTEKOMPENSERT TURTEMP VARMEPUMPE (320.001-BT26)

40.0 deg C

UTEKOMPENSERT TURTEMP EL.KJEL (320.001-BT26)

38.8 deg C

SYSTEM OPERASJON Status bryter

SYSTEMVENDER VARMEANLEGG

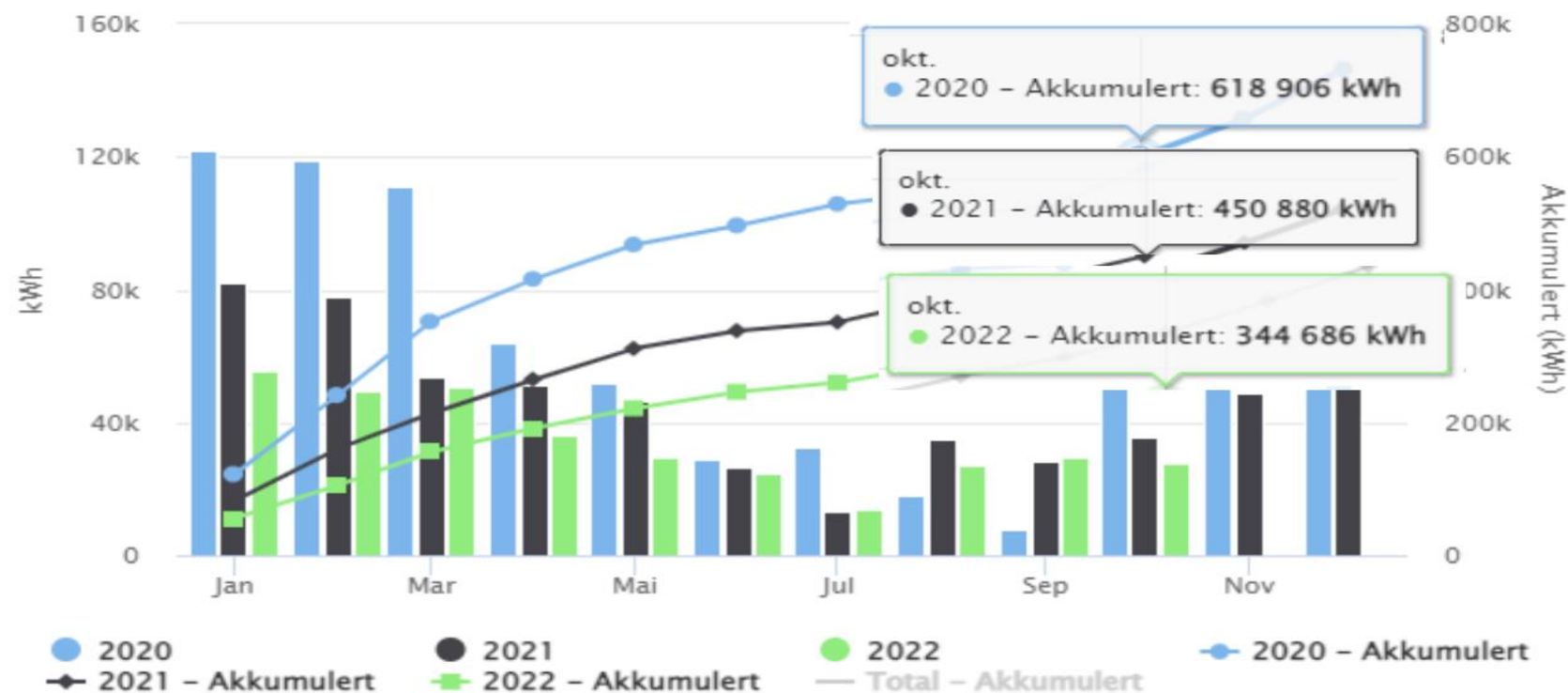
SD-bryter

Auto

Tavle bryter

Auto

Akkumulert forbruk total – Kveldehallen



« Forrige periode

Neste periode »

Vis utvikling tabellarisk

Energibesparende tiltak i 2023

Strakstiltak:

- Innetemperaturen i kommunale kontorer settes ned til maksimalt 20 grader. Også på skoler, i barnehager og i flerbrukshaller settes temperaturen settes ned, men her er 20 grader et minimum. I svømmehallene vurderes det om temperaturen i vannet kan settes ned.
- Reduksjon av driftstid på ventilasjon.
- Slukke utelys på offentlige bygg.
- Unngå oppvarming i ubenyttet areal.
- Gå over pakninger og låser slik at dører og vinduer tetter best mulig.

Energibesparende tiltak i 2023

Tiltak som skal utføres i 2023 og påfølgende år:

- Etablere og utvide flere SD-anlegg (Sentral driftsstyring som styres fra Formålsbygg.)
- Kontinuerlig oppfølging og utbedringer av feil.
- Intensivere jobben med arealeffektivisering.
- Oppgradere til LED belysning.
- Installere lys- og varmestyring.
- Oppgradere eksisterende ventilasjonsanlegg med kanalnett til ny behovsstyrt ventilasjon.
- Etterisolere byggene og oppgradere vinduer og dører.

2023 - Rammebevilgninger på til sammen 34 mill

Det er planlagt energibesparende tiltak av rammemidler på til sammen 17 mill.

Resterende beløp kr. 17 mill går til tiltak innen bygningssikkerhet.

I tillegg kommer egen ENØK bevilgning som har en gjenstående sum pålydende 4,6 mill. Disse midlene brukes også i 2023

Det kunne vært brukt mye mer til slike tiltak ved større bevilgninger.