

The background features a large teal circle on the left, a medium teal circle in the center, and a small dark blue circle to its right. A large, dark grey curved shape is positioned in the top right corner.

Energiledelse
kommunikeres ud i alle
kroge





INTELLIGENT DATABASERET ENERGILEDELSE I VIBORG OG AARHUS KOMMUNE



Nøgletal – Energiledelse i Aarhus Kommune

- **1.600** bygninger
- **1.300.000** m²
- **Over 6.000 målepunkter**
 - Aflæsning på timeniveau
- Fire personer i Energiledelsesteamet (3 årsværk)
- Fem magistratsafdelinger
 - Central driftsafdeling
- Samle op på Aa+-projektet energirenovering af bygninger
 - Energirenovering af 1.300.000 m²

Økonomiske Nøgletal

- 5% reduction af energiforbruget – opnået efter 2 år
- **7.100.000** kroner på bundlinjen
- Businesscasen: **73% afkast**

- Sideeffekter
 - Samling af indkøbsaftaler
 - Oprydning og organisering af data

Datahåndtering, integration af systemer

Opbygning af en database i samarbejde med IKT

Integration af data fra FM system, EMS, Forsyningselskaber

Kvalitetssikring af data i EMS (Nuværende KeepFocus)

Benchmarking af bygninger (kWh/m², kWh fordeling, passivt forbrug)

Kvalitetssikring af Aa+ besparelser

Registrering af besparestiltag under energiledelse

Enhedskode	Navn	Adresse	Division	Division nav	Afdeling	Afdeling na	Anvendelse	Anvendelse	Område	Områdenav	Postnr	By	Enhed Distri	Distrikt Bete	Enhed
0_Sweco	Grønnegade 8-	Grønnegade 10	Mag 3	Sundhed & On	4	Kommunale in	160_08	Lokalcenter m	13	Område-Midt	8000	Aarhus C			AZ2510
1		Axel Gruhns V	Mag 2	BUS							8270	Højbjerg			
1_009135	Bispevej 27 (S)	Bispevej 27	Mag 4	Kultur & Borge	M4_07	Fritidsbygning	590	Anden enhed	19	Sport og Fritid	8260	Viby J	4	Michael Nørga	MAG4
1_028253	Brendstrupvej	Brendstrupvej	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_03	Affald varme	230	El-, gas-, vand-	8	Center for Milj	8200	Aarhus N	CME	CME	CME
1_028314	Brøbjerg Parkv	Brøbjerg Parkv	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	25	Grenåvej Øst	8250	Egå	M5_04	Jesper Misfelt	MAG5
1_0571	Dybvadvej 12	Dybvadvej 12	Mag 1	Sociale Forhold	M1_08	Udlejningsejer	170_02	Almene bofæl	3	Socialsystre	8240	Højbjerg		Thomas R. Zieg	MAG1
1_06315	Fælledvej 1	Fælledvej 1	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_01	Udlejningsejer	170_01	Almene plejet	12	Center for Adm	8200	Aarhus C		Ken K. Rasmus	MAG2
1_071205	Stokagervej 15	Stokagervej 15	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_03	Affald varme	230	El-, gas-, vand-	8	Center for Adm	8240	Risskov	16	Mads Bay	MAG2
1_080379	Engelstoft 119-	Engelstoft 119-	Mag 1	Sociale Forhold	2	Udlejningsejer	170_02	Almene bofæl	3	Voksen handic	8520	Lystrup	25	Erik Sanggaard	
1_118400	Gjellerupvej 8-	Gjellerupvej 8-	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_03	Affald varme	230	El-, gas-, vand-	8	Center for Milj	8230	Åbyhøj	CME	CME	CME
1_118414	Gl. Landevej 2-	Gl. Landevej 2-	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	27	3-Randersvej	8380	Trige	M5_04	Jesper Misfelt	MAG5
1_137303	Grønhojvej 62-	Grønhojvej 62-	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440_08	Vuggestue	29	5-Silkeborgvej	8462	Harlev J	M5_05	Nina Kirstine L	AZ3021
1_141262	Smedebakken	Smedebakken	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	26	2-Grenåvej Ve	8530	Hjortshøj	M5_04	Jesper Misfelt	MAG5
1_146981	Harald Selmer	Harald Selmer	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	25	1-Grenåvej Øst	8240	Risskov	M5_04	Jesper Misfelt	MAG5
1_148585	Haurumsvej 31	Haurumsvej 31	Mag 5	Børn & Unge	M5_01	Fritidstilbud	440	Daginstitution	28	4-Viborgvej	8381	Mundelstrup	M5_04	Jesper Misfelt	MAG5
1_152361	Hejredalsvej 1-	Hejredalsvej 1-	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_03	Affald varme	230	El-, gas-, vand-	8	Center for Milj	8220	Brabrand	CME	CME	CME
1_170378	Katrinebjergvej	Katrinebjergvej	Mag 5	Børn & Unge	M5_02	Skoler	420	Skole, undervi	27	3-Randersvej	8200	Aarhus N	M5_04	Jesper Misfelt	MAG5
1_174861	Hjulbjergvej 6-	Hjulbjergvej 6-	Mag 5	Børn & Unge	M5_01	Fritidstilbud	440	Daginstitution	31	7-Gl. Horsens l	8270	Højbjerg	24	Peter Lykke Sø	MAG5
1_182023	Husumvej 1 (p	Husumvej 1	Mag 3	Sundhed & On	2	Udlejningsejer	170_01	Almene plejet	10	Område-Marse	8000	Aarhus C	10	Pernille C. Søn	MAG3
1_195141	Indelukket 20	Indelukket 20	Mag 4	Kultur & Borge	M4_05	Idrætsbygning	530	Idrætsudøvels	19	Sport og Fritid	8520	Lystrup	4	Michael Nørga	MAG4
1_20515	Havelvej 1	Havelvej 1	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_01	Udlejningsejer	110	Stuehus til lan	6	Center for Adm	8520	Lystrup	17	Ken K. Rasmus	MAG2
1_233107	Kirkegårdsvej	Kirkegårdsvej	Mag 3	Sundhed & On	4	Kommunale in	160_08	Lokalcenter m	12	Område-Christ	8000	Aarhus C	28	Thomas Peter	AZ0084
1_233353	Kirkegårdsvej	Kirkegårdsvej	Mag 3	Sundhed & On	2	Udlejningsejer	170_01	Almene plejet	12	Område-Christ	8000	Aarhus C			MAG3
1_239319	Klokkeskoven 10A	Klokkeskoven 10A	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_03	Affald varme	230	El-, gas-, vand-	8	Center for Milj	8200	Aarhus N	CME	CME	CME
1_241003	Klokkeskovvej	Klokkeskovvej	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	30	6-Skanderborg	8260	Viby J	24	Peter Lykke Sø	AZ3021
1_241003	Klokkeskovvej	Klokkeskovvej	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	30	6-Skanderborg	8260	Viby J	24	Peter Lykke Sø	AZ3021
1_273150	Lindborgvej	Lindborgvej	Mag 3	Sundhed & On	4	Kommunale in	160_01	Beskyttede bo	M3_01	Kommunale in	8240	Risskov			AZ0155
1_277571	Lysengvej 1 (K)	Lysengvej 1	Mag 4	Kultur & Borge	M4_05	Idrætsbygning	530	Idrætsudøvels	19	Sport og Fritid	8270	Højbjerg	4	Michael Nørga	MAG4
1_297629	(SLET) Moltkes	Moltkesvej 2	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	30	6-Skanderborg	8260	Viby J	24	Peter Lykke Sø	AZ3021
1_301936	Mosevej 60	Mosevej 60	Mag 2	Teknik & Miljø	M2_03	Affald varme	320	Offentlig admi	8	Center for Milj	8240	Risskov	CME	CME	CME
1_302002	Myrholmsvej 1	Myrholmsvej 1	Mag 3	Sundhed & On	2	Udlejningsejer	170_02	Almene bofæl	M3_02	Udlejningsejer	8260	Viby J			AZ0161
1_316704	Nordrevej 8-84	Nordrevej 8-84	Mag 3	Sundhed & On	2	Udlejningsejer	170	Almene ældre	M3_02	Udlejningsejer	8230	Åbyhøj			MAG3
1_333897	Nygårdsvej 13	Nygårdsvej 13	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	31	7-Gl. Horsens l	8270	Højbjerg	24	Peter Lykke Sø	MAG5
1_342020	Onsholtgårdsv	Onsholtgårdsv	Mag 5	Børn & Unge	M5_03	Dagtilbud	440	Daginstitution	30	6-Skanderborg	8260	Viby J	24	Peter Lykke Sø	AZ3021
1_346786	P.P.Ørumsgad	P.P.Ørumsgad	Mag 3	Sundhed & On	2	Udlejningsejer	170	Almene ældre	M3_02	Udlejningsejer	8000	Aarhus C	10	Pernille C. Søn	MAG3

IDEVA- projektet

Viborg
Kommune

START

UDVIKLING
AF IDE

Forundersøgelse – "Hvor er vi nu energimæssigt?"
Beskrive business-case

POLITISK
FORANKRING

Politisk opbakning til energiledelse
Politisk godkendelse af business-case

TEKNISK
IMPLEMENTERING

Etablering af målerinfrastruktur
Indhentning af forbrugsdata
Oprettelse af database
Erhvervelse af energistyringsystem

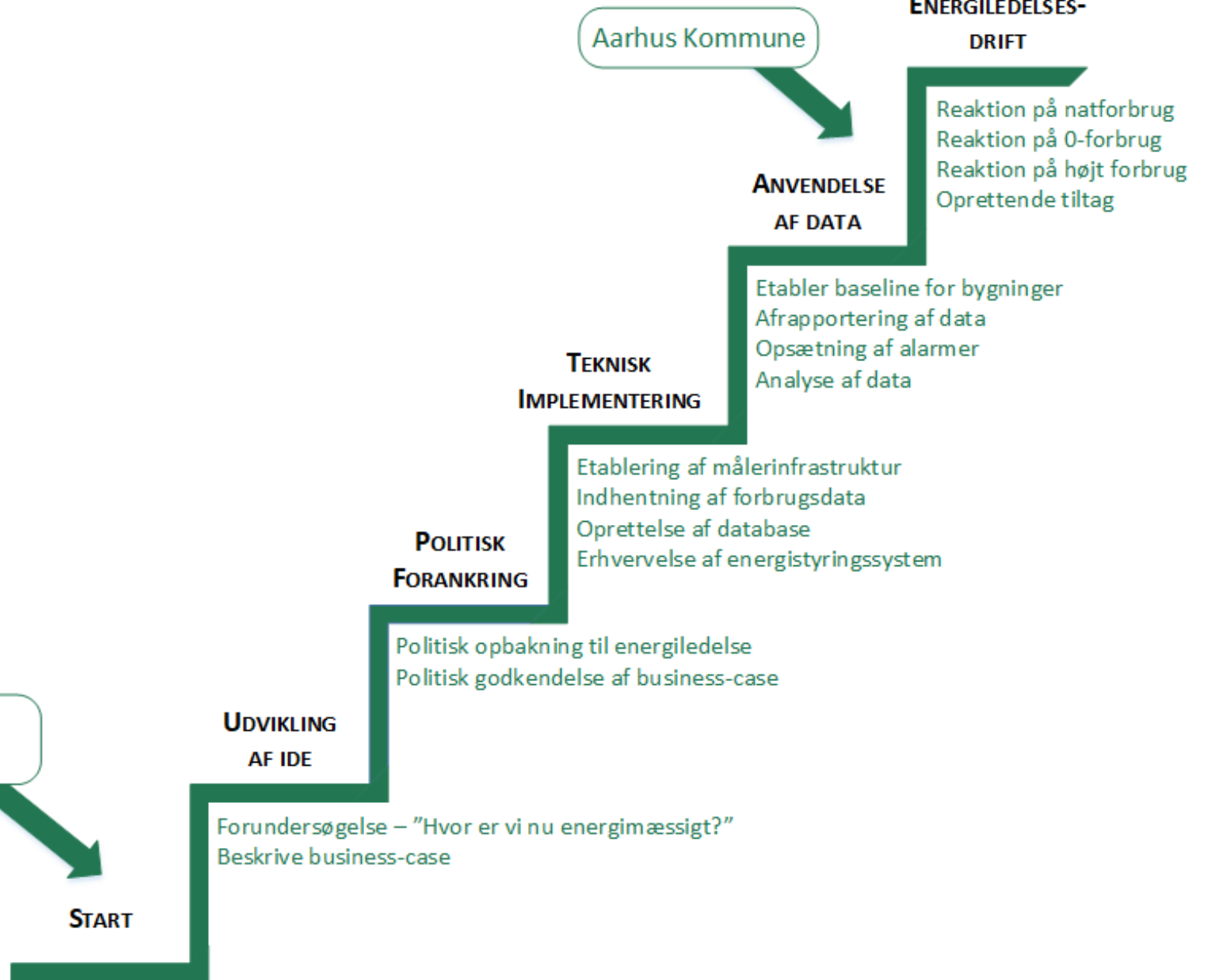
ANVENDELSE
AF DATA

Etabler baseline for bygninger
Afrapportering af data
Opsætning af alarmer
Analyse af data

ENERGILEDELSES-
DRIFT

Reaktion på natforbrug
Reaktion på 0-forbrug
Reaktion på højt forbrug
Oprettende tiltag

Aarhus Kommune

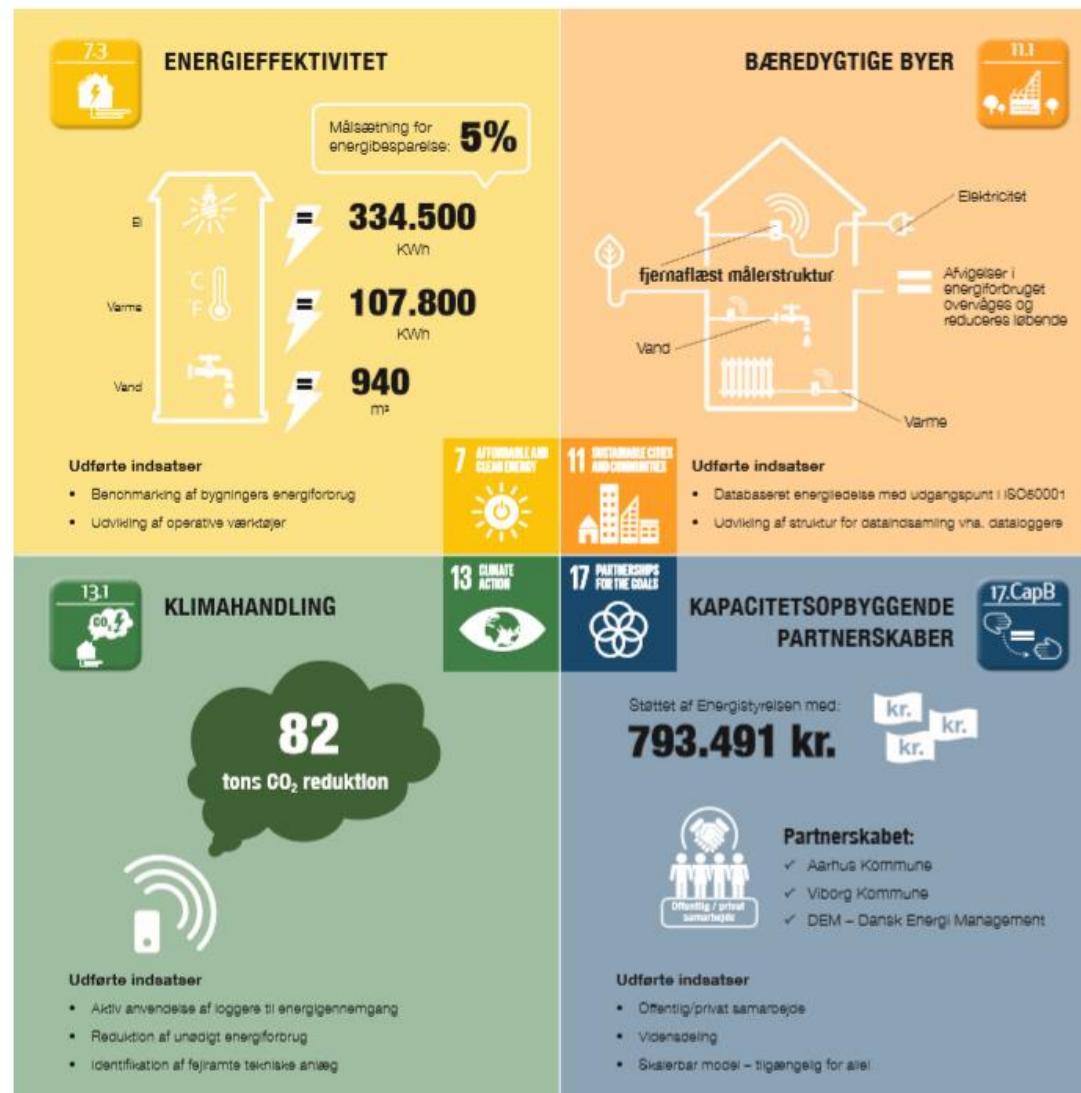


Målbart

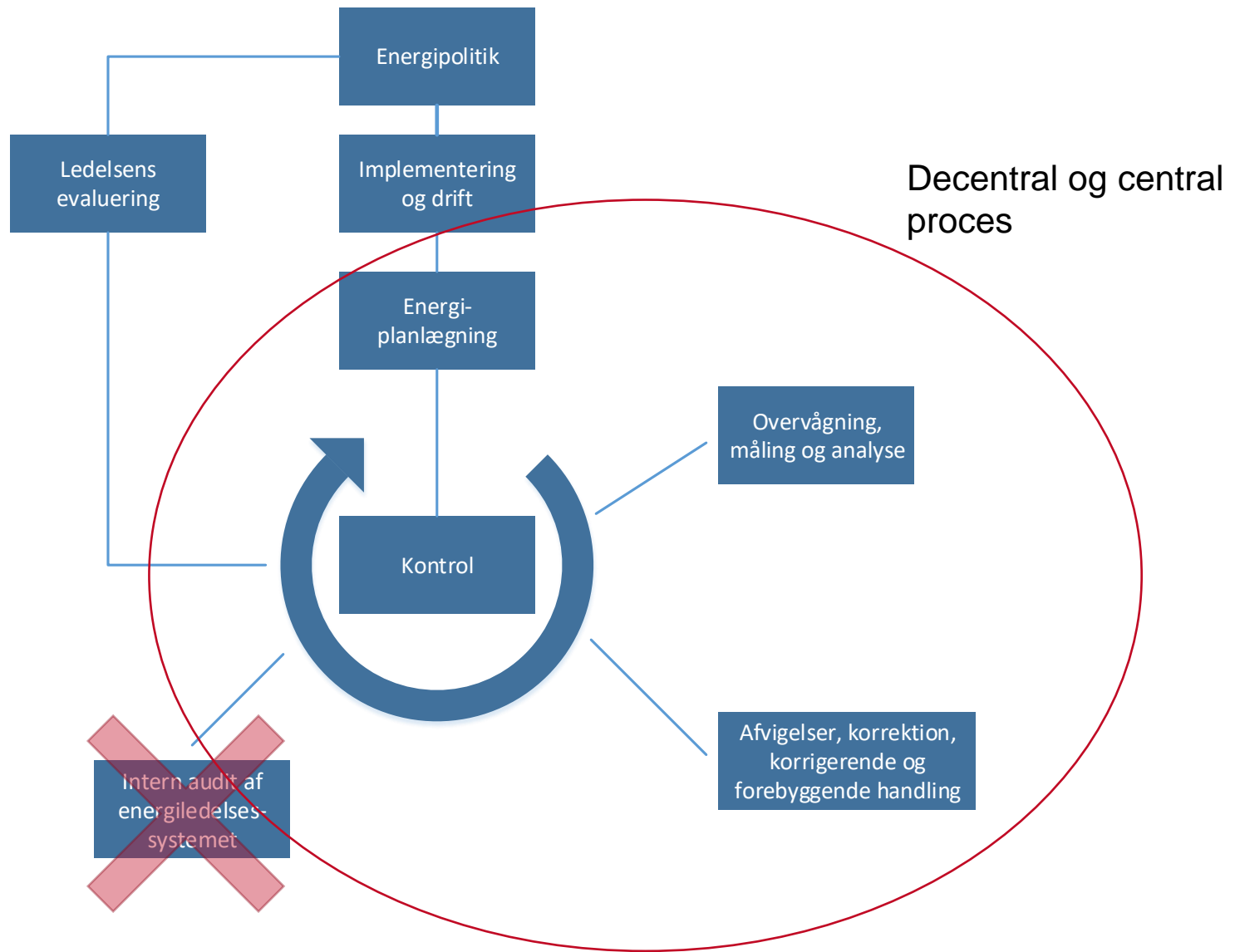
BÆREDYGTIGHEDSMÅLING



IDEVA
Intelligent Databaseret Energiledelse i Viborg og Aarhus



Energiledelse ISO 50001



Forankring af Energiledelse – i alle kroge

- I Organisationen (Kulturændring)



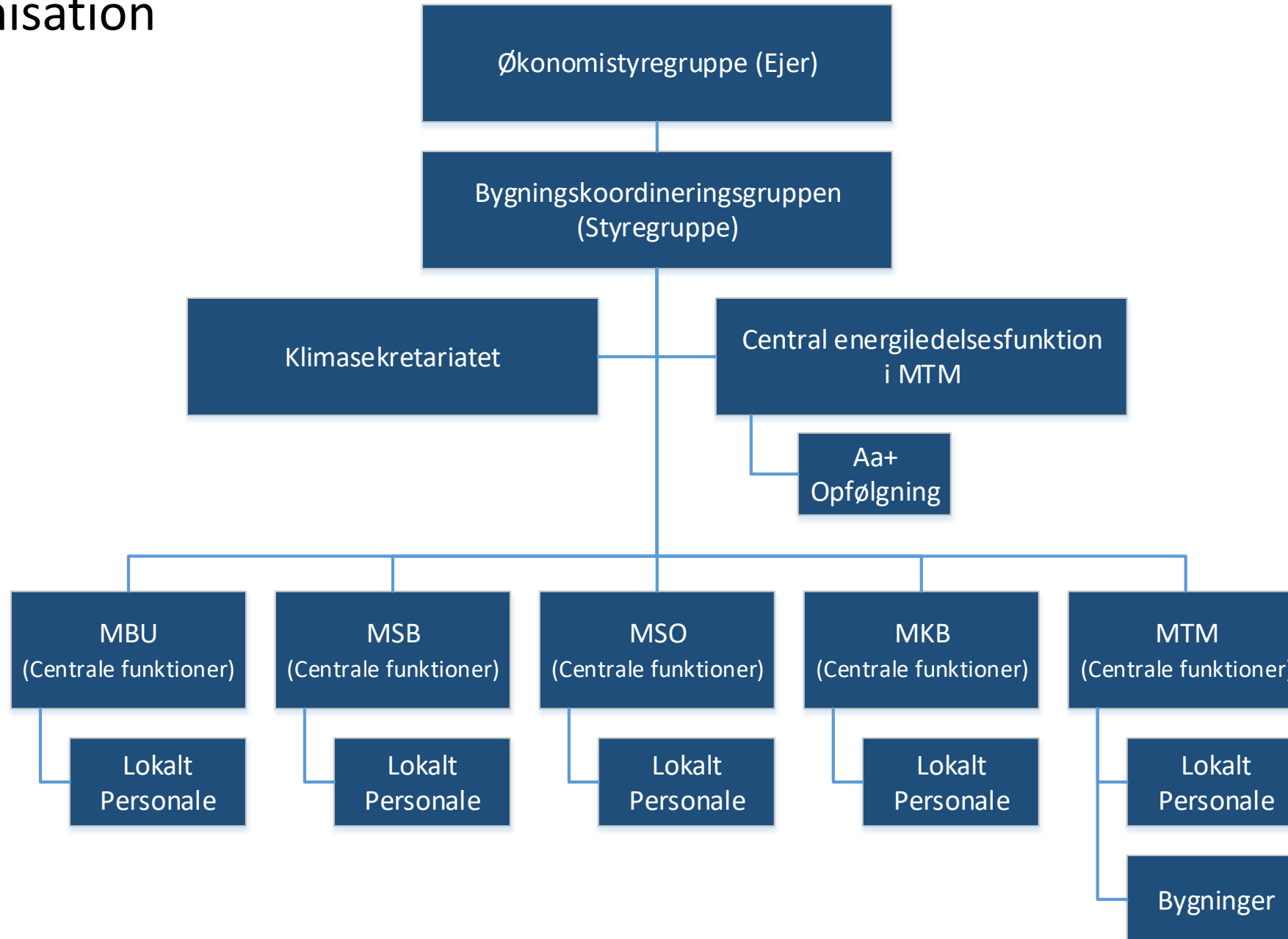
- Bedre overblik – data = viden
- Datatilgængelighed - kommunikation
- Brugervenlighed - Bedre muligheder
- Nemt at vælge de gode løsninger

- I Ledelsen

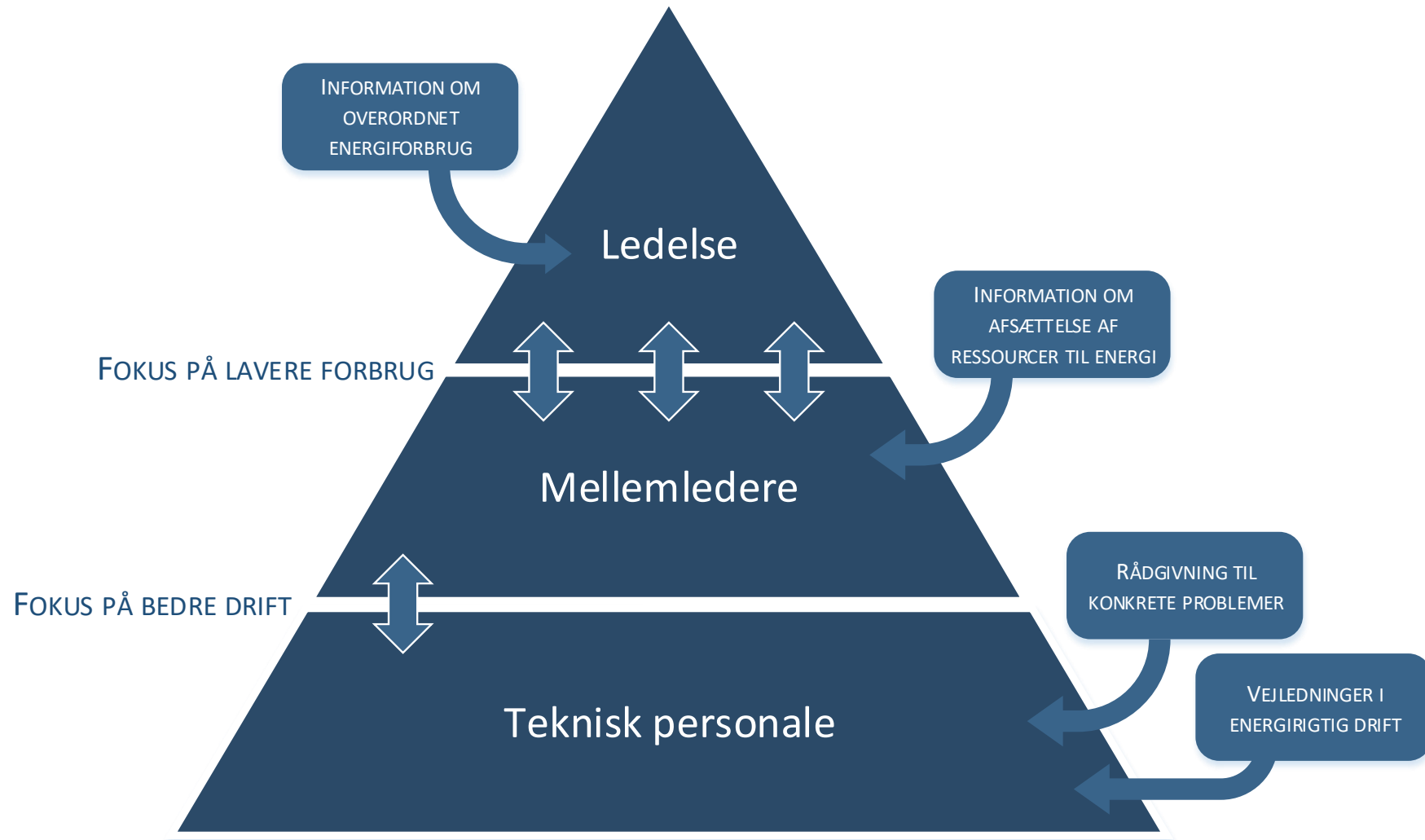


- Byrådsbeslutning – forankring energipolitik
- Ledelsesorganisering ift. projektet, ØSG, BKG
- Målbarhed – resultater – Evaluering = kommunikation

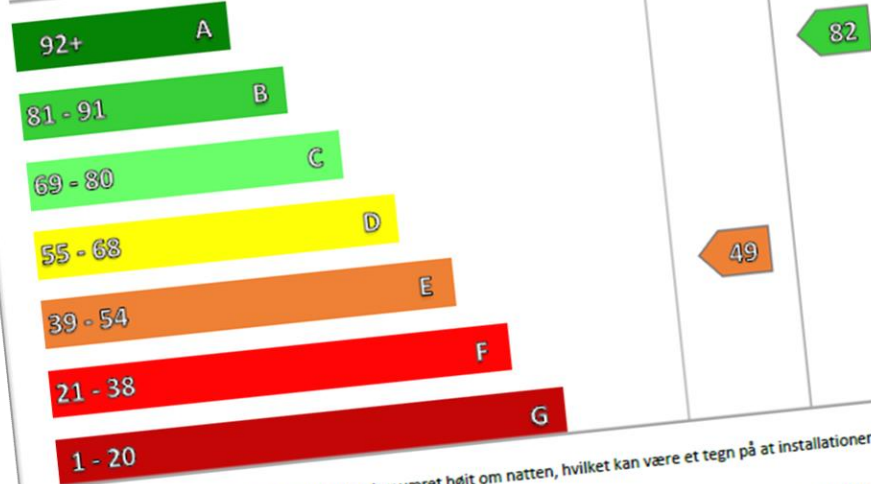
- Organisation



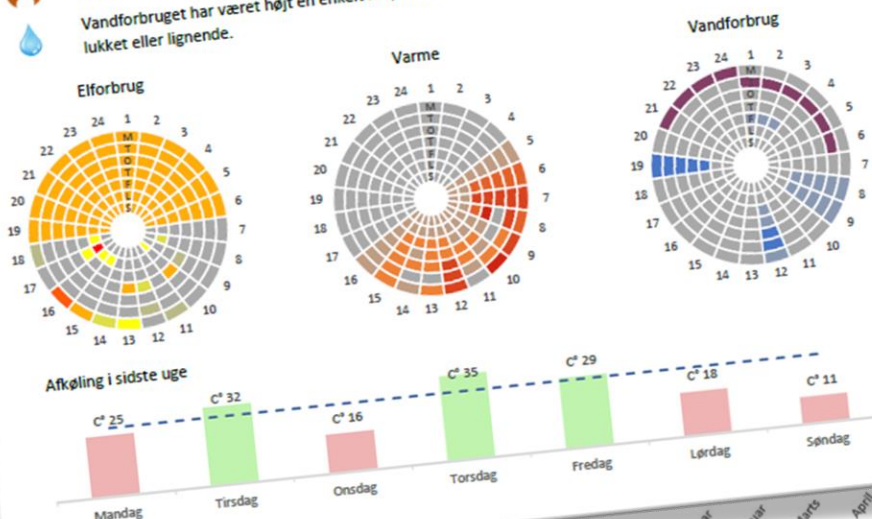
Kommunikation i praksis



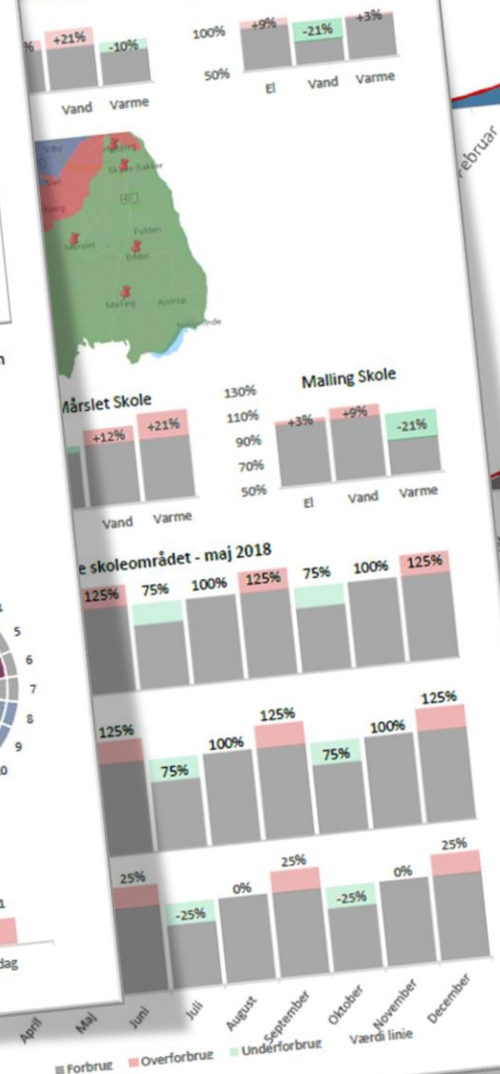
Bygnings energiforbrug og potentiale i juni 2018



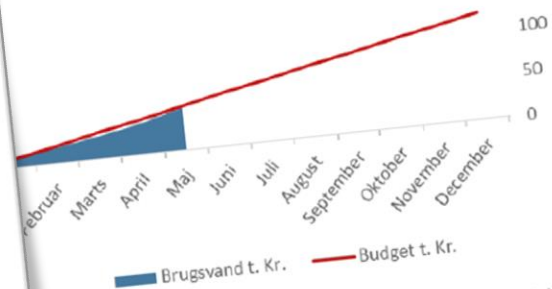
- ⚡ Elforbruget i den seneste uge har været højt om natten, hvilket kan være et tegn på at installationer så som ventilation eller lys også er tændt om natten
- 🔥 Varmeforbruget har været højt i dagstimerne, hvilket er normalt grundet den kolde temperatur der er for tiden
- 💧 Vandforbruget har været højt én enkelt nat, dette kan være et tegn på en vandhane som ikke er blevet lukket eller lignende.



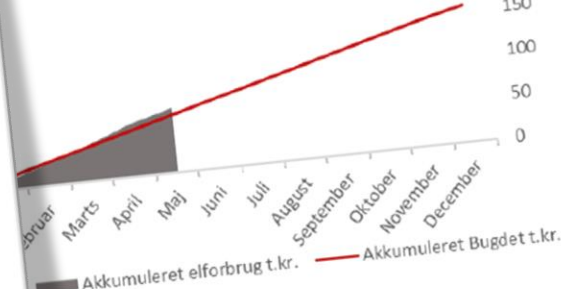
til budget på skoler i området "Oddervej" for maj 2018



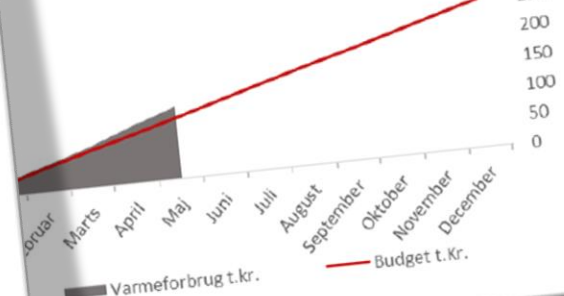
Akkumuleret brugsvandsforbrug 2018



Akkumuleret elforbrug 2018



Akkumuleret varmeforbrug 2018



FORBRUG

Rådhuspladsen 2

Rådhuspladsen 2 (10212352 Hovedmåle)

Forbrug sammenlignet med budget (kWh)

Måneder

2020

Budget Forbrug Ikke komplet

Eksportér...

Kend din bygnings basisforbrug

- Reagerer på afvigelser
- Overvågning / fejl
- Optimering / projekter



+ Total

17.506,92 kWh
2020

Gennemsnit

3.501,38 kWh
2020

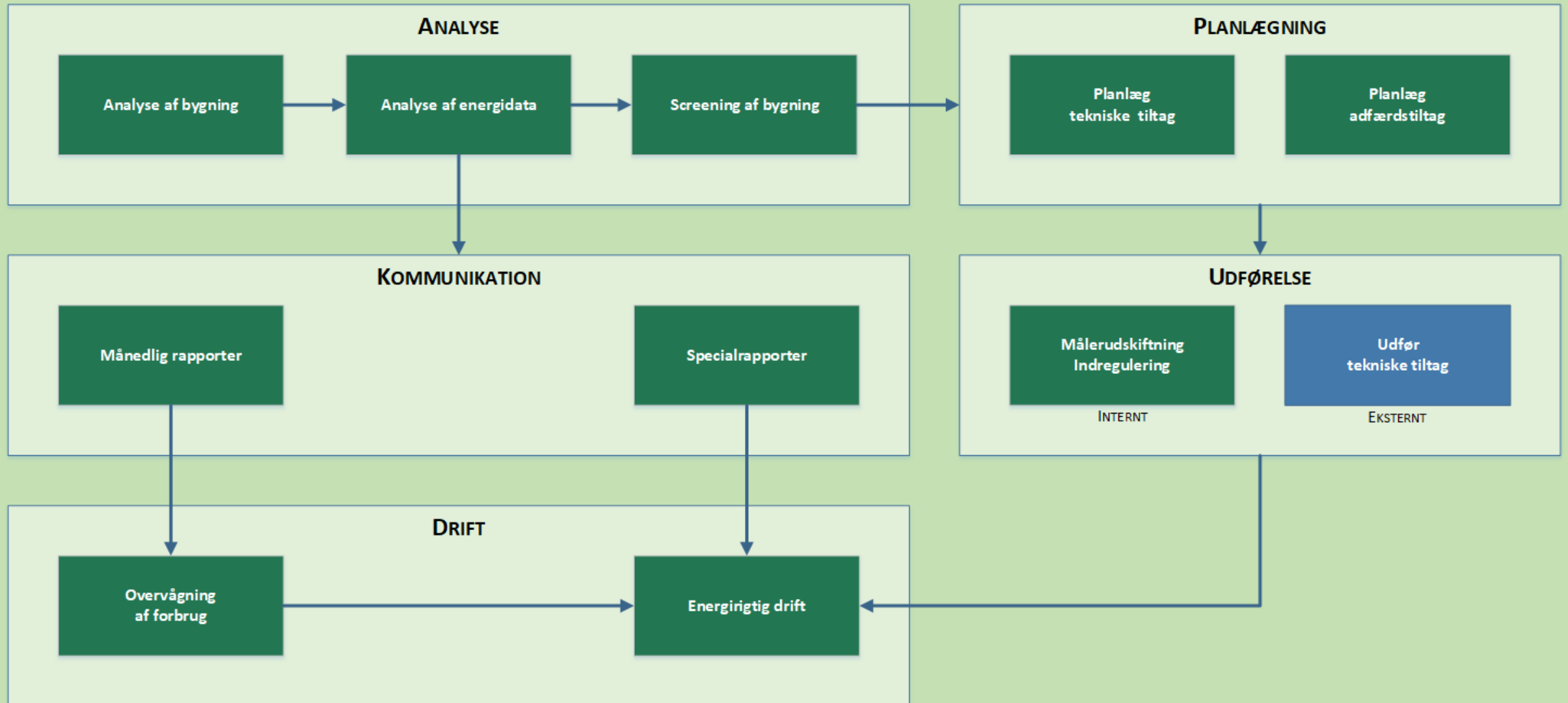
Minimum

2.116,62 kWh
Maj 2020

▲ Maksimum

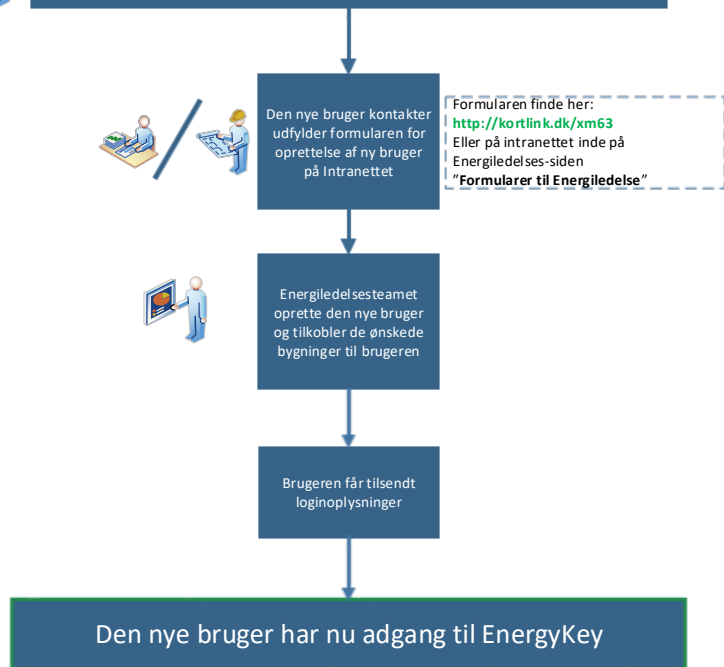
5.011,89 kWh
Januar 2020

ANALYSEMODEL FOR IDEVA-PROJEKTET





Ansøge om oprettelse af ny bruger i EnergyKey



Formularen finde her:
<http://kortlink.dk/xm63>
 Eller på intranettet inde på Energiledelses-siden
 "Formularer til Energiledelse"

Rollebeskrivelse og opgavefordeling mellem Energiledelsesteamet og andre parter

I forbindelse med implementeringen af energiledelse i årene 2018 – 2021 vil der være forskellige opgaver som skal sikre succesfuld implementering. Disse opgaver skal udføres forskellige steder i organisationen, af forskellige personer eller afdelinger. Dette notat indeholder en kort beskrivelse af de parter som indgår i energiledelsesindsatsen samt en beskrivelse af opgavefordelingen mellem parterne. Notatet indeholder en overordnet fordeling af opgaver og ansvar samt et bilag med detaljeret beskrivelse af hver opgaves indhold og ansvarfordeling i forbindelse med udførelse af opgaven.

Som en del af Energiledelsesindsatsen i Aarhus Kommune er følgende parter med til at muliggøre implementeringen:

Energiledelsesteamet – Energiledelsesteamet, organisatorisk placeret i MTM Fællesadministrationen, arbejder med den overordnede implementeringen af energiledelse for hele kommunen. Teamet har ansvaret for udvikling af metoder, værktøjer og procedure i forbindelse med den strategiske implementering af energiledelse på tværs af magistratsafdelingerne samt at sikre forankring af energiledelse ud i de enkelte afdelinger og bygninger.

Administrativ leder – Denne betegnelse omfatter område- og afdelingsledere, bygningschefer og lokale administrative ledere ude i bygningerne. Denne gruppe af interessenter skal typisk informeres på et overordnet niveau omkring energiforbruget i et geografisk/organisatorisk område eller for den bygning de er leder for. Denne gruppe har i forbindelse med implementeringen af energiledelse et ansvar i forbindelse med godkendelse af tiltag samt ressourceallokering. De har samtidig et ansvar i forhold til løbende at holde øje med og reagere på de rapporter som energiledelsesteamet udsender.

Teknisk servicepersonale henviser til ansatte ude i bygningerne som står for den daglige drift i bygningerne. Det tekniske servicepersonale har i sammenhæng med energiledelsesindsatsen ansvaret for at afdække og indtaste data fra manuelle målere (hvis bygningen har sådan nogle), samt at følge bygningens energiforbrug løbende (kontrollere forbruget minimum én gang om ugen).

7. marts 2019
 Side 1 af 3

TEKNIK OG MILJØ
 Fællesadministrationen MTM
 Aarhus Kommune

Bygninger
 Karen Blixens Boulevard 7
 8220 Brabrand

7. marts 2019
 Side 2 af 3

Bygningsbrugere omhandler de personer som har deres daglige gang i bygningen, men ikke nødvendigvis står for driften af bygningen, f.eks. pædagoger, lærere, plejepersonale, administrative medarbejdere osv.

Drift & Vedligeholdelsesafdelingen henviser til magistratsafdelingernes centrale personaleafdelinger der står for drift og vedligehold af bygningerne. D&V-folkene har i forbindelse med energiledelsesindsatsen ansvaret for at koordinere eventuelle genopretninger, udskiftninger og indreguleringer af anlæg i forbindelse med identificeret energibesparelspotentiale.

Opgavefordeling
 Den overordnede opgavefordeling mellem Energiledelsesteamet og de andre parter fordeles sig således:

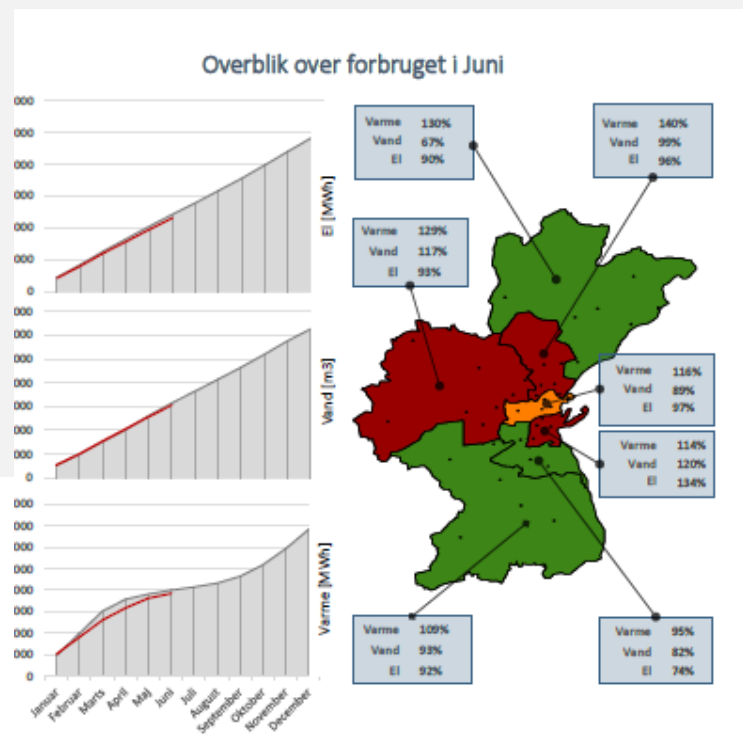
Energiledelsesteams opgaver:

- Oprettelse af ny bruger i EnergyKey
- Gruppering af bygninger i EnergyKey
- Sørg for genopretning af dataforbindelse i forbindelse ved nedbrud/udfald af data
- Koordinere etablering/udskiftning af målere med forsyningselskaberne og monterer
- Koordinere indhentning af data med CTS-leverandør, forsyningselskaber og elektrikerne
- Identifikation af energispild
- Identifikation af forbedringer på tekniske anlæg
- Screening af bygninger i forbindelse med identifikation af årsag til højt energiforbrug
- Opsætning af rapporter
- Udsendelse af rapporter på bygnings-/område-/magistratsafdelingsniveauer samt til Klimasekretariatet
- Overvågning af energiforbrug på afdelings-/områdeniveau
- Overvågning af energiforbrug på magistratsafdelingsniveau
- Udvikling af værktøjer til energiledelse
- Skrivebordsanalyse af bygninger
- Skrivebordsanalyse af energidata
- Planlægning af adfærdregulerende tiltag
- Planlægning af kampagner
- Opkvalificering i overvågning af energiforbrug
- Opklæring i EnergyKey
- Løbende vejledning i EnergyKey
- Opsætning af standard-alarmer
- Håndtere fakturaer

Vejledning og hjælp til teknisk personale

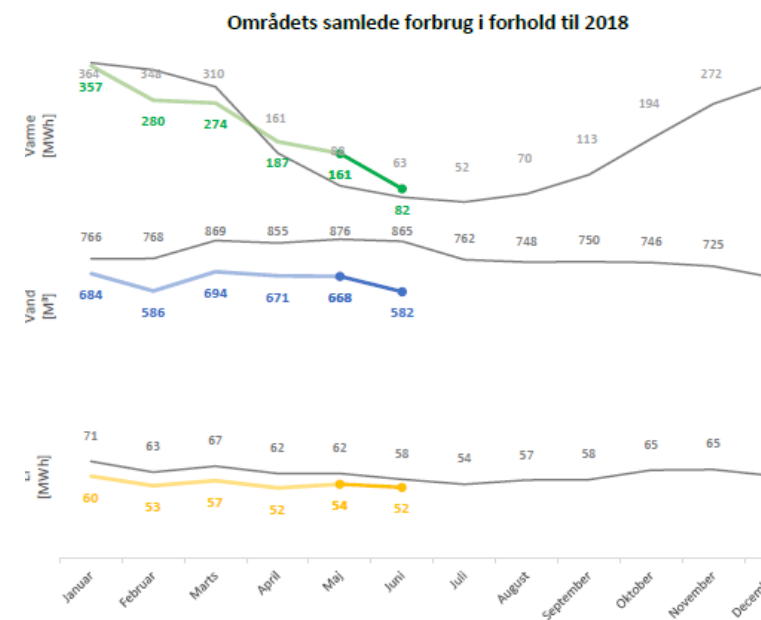
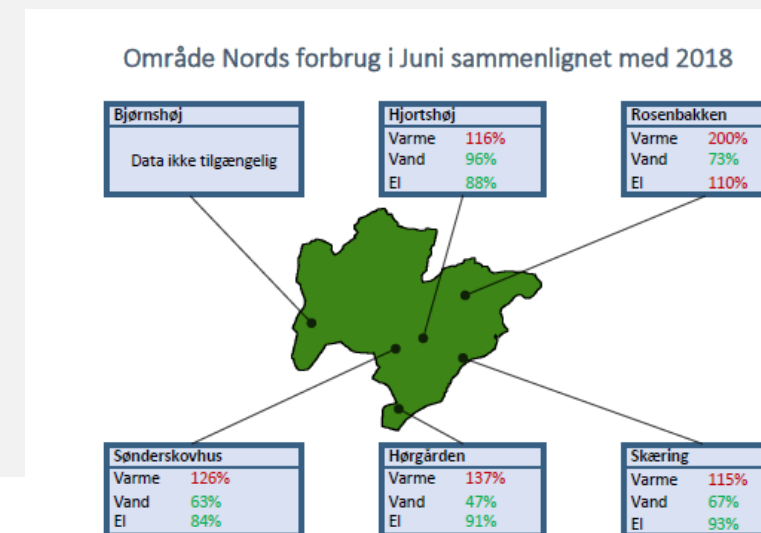


Ledelses- rapportering



Månedlig omkostninger for el, vand og varme

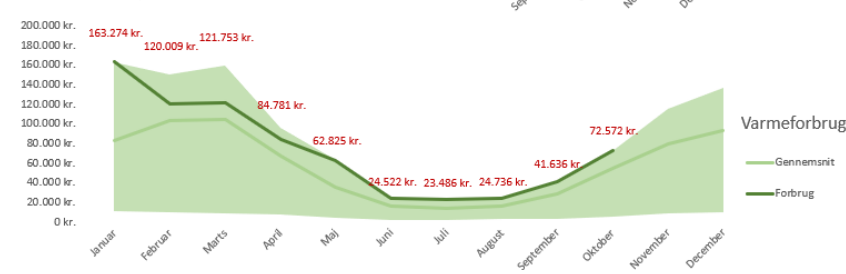
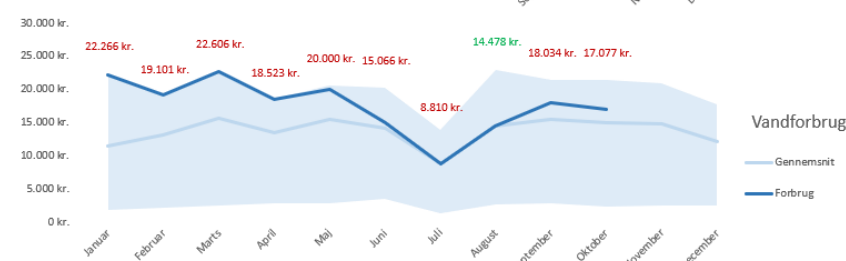
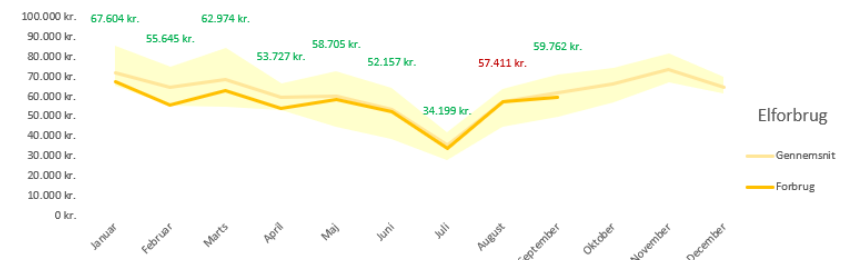
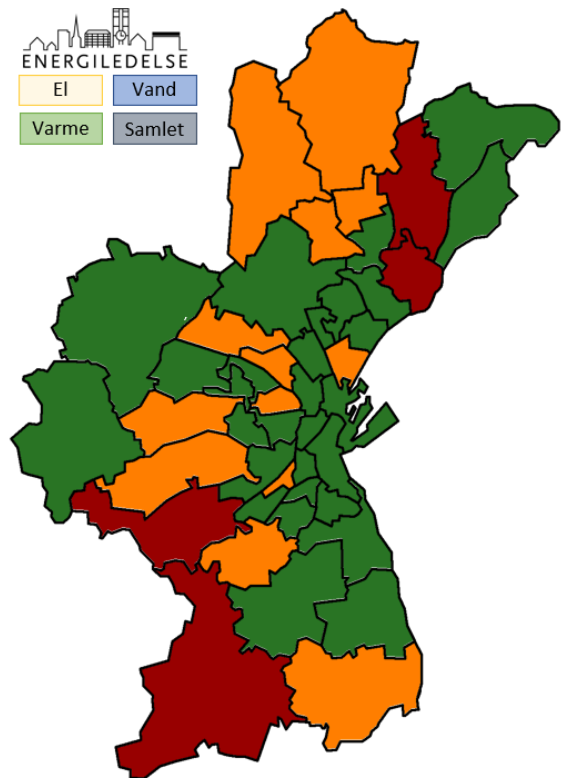
	DKK	Mertforbrug / Besparelse
Øst	162.194	= -10.414
Midt	214.967	= -7.760
Vest	158.992	= -386
Østsjælland	166.687	= 10.156
Østjylland	128.288	= 26.017
Midtjylland	214.593	= -2.109
Vestjylland	33.963	= -9.422
Alt	1.079.683	= 6.083



Interaktive kort



El
Vand
Varme
Samlet



MBU Solbjerg

Administrativ Leder: Stine Villads Jensen
 Telefon: 41857599
 Mail: stines@aarhus.dk

Teknisk Serviceleder: Michael Schjødt Hansen
 Telefon: 29132444
 Mail: misha@aarhus.dk

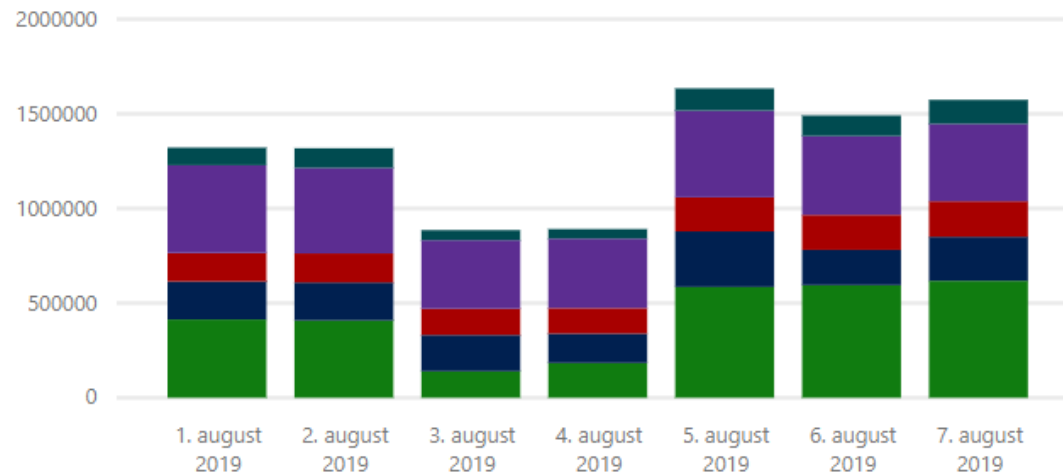
Teknisk Kontakt: Jesper Misfelt
 Telefon: 42859760
 Mail: jesmi@aarhus.dk

Klimaskærm Kontakt: Ikke tilgængelig
 Telefon: Ikke tilgængelig
 Mail: Ikke tilgængelig

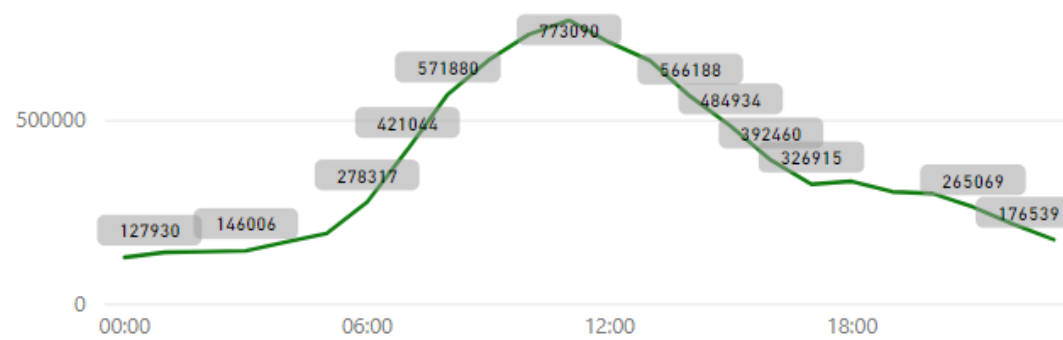
El:	Vand:	Varme:	Navn:	Adresse:	Bygninger i området:
v	v	v	Solbjergskolen	Kærgårdsvej 4	Skole
v	-	v	Hasselhuset - 1230	Kærgårdsvej 4A	Integreret Institution
v	v	v	Kærgården - 89	Kærgårdsvej 14	Integreret Institution
v	v	v	Spiren - 208	Kærgårdsvej 39	Integreret Institution
v	v	v	Børnehuset Bøgevangen - 306	Bøgevangen 99	Integreret Institution
v	v	v	Dagplejen i Solbjerg - 41005	Kærgårdsvej 16	Dagpleje
-	-	-	Fuglbjerggård - 1284	Solbjerg Hedevej 51	Integreret Institution
-	-	-	Børnehuset Valnødden - 1255	Banevej 2	Selvejende DII



- Overvågning af vandforbrug i kommunen – døgnet rundt – visning af de værste bygninger



Forbrug efter Time



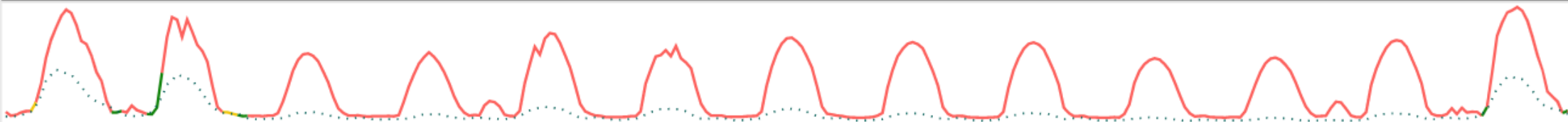
00:00:00	04:00:00	08:00:00	12:00:00	16:00:00	20:00:00
01:00:00	05:00:00	09:00:00	13:00:00	17:00:00	21:00:00
02:00:00	06:00:00	10:00:00	14:00:00	18:00:00	22:00:00
03:00:00	07:00:00	11:00:00	15:00:00	19:00:00	23:00:00

MBU MKB MSB MSO MTM

Metric Name

Forbrugskurve

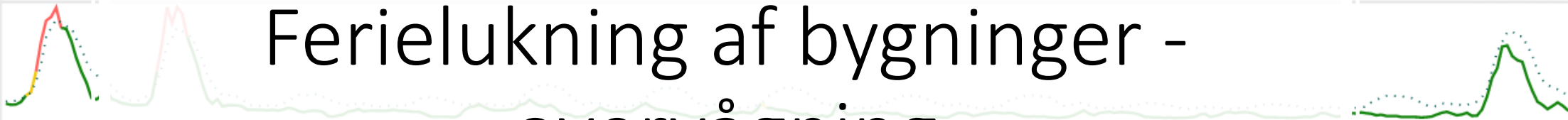
Bakkegårdsskolen



Bavnehøj Skole



Beder Skole



Ellekaerskolen



Ellevangskolen



Ferielukning af bygninger - overvågning

00:00:00	03:00:00	06:00:00	09:00:00	12:00:00	15:00:00	18:00:00	21:00:00
01:00:00	04:00:00	07:00:00	10:00:00	13:00:00	16:00:00	19:00:00	22:00:00
02:00:00	05:00:00	08:00:00	11:00:00	14:00:00	17:00:00	20:00:00	23:00:00

11 23





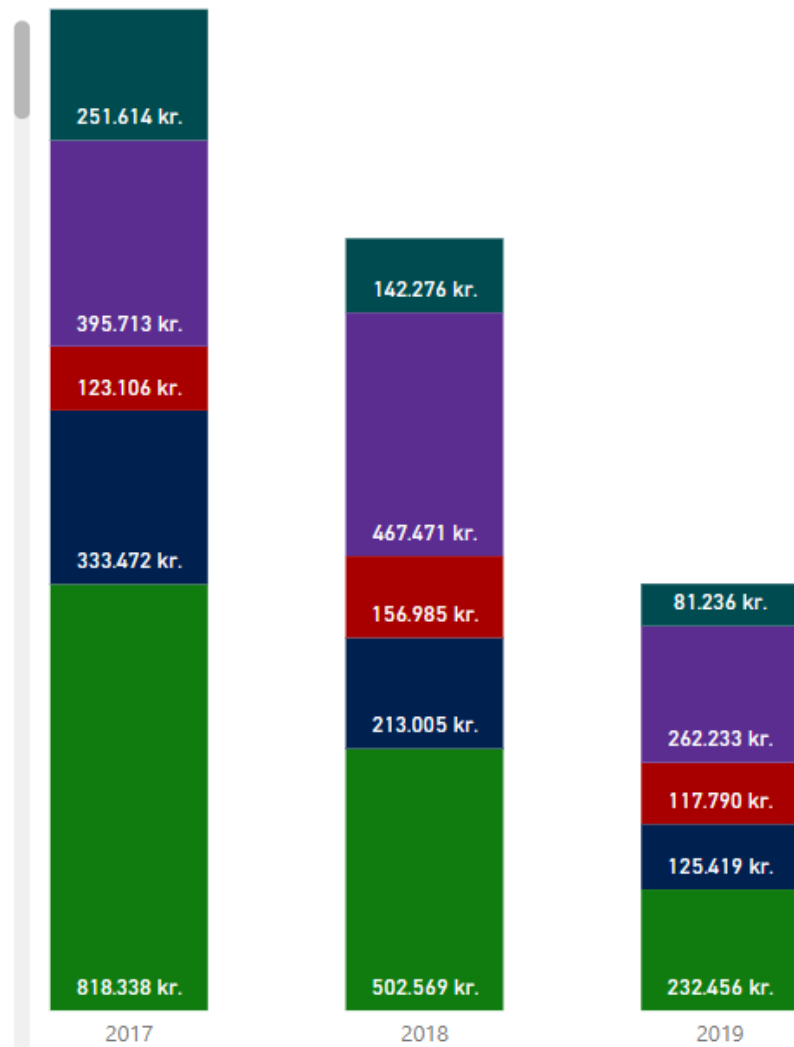
Område	2017	2018	2019	Total
MSB	123.106 kr.	156.985 kr.	117.790 kr.	397.880 kr.
MTM	251.614 kr.	142.276 kr.	81.236 kr.	475.125 kr.
MKB	333.472 kr.	213.005 kr.	125.419 kr.	671.895 kr.
MSO	395.713 kr.	467.471 kr.	262.233 kr.	1.125.417 kr.
MBU	818.338 kr.	502.569 kr.	232.456 kr.	1.553.363 kr.
Total	1.922.241 kr.	1.482.306 kr.	819.133 kr.	4.223.680 kr.

Navn

MBU
MKB
MSB
MSO
MTM

● MBU ● MKB ● MSB ● MSO ● MTM

Straf ved for dårlig afkøling – liste til teknisk personale



Energibesparelser:

EI	61.809,49 kWh/år
Varme GAF	85.438,73 kWh/år
Varme GUF	0,00 kWh/år

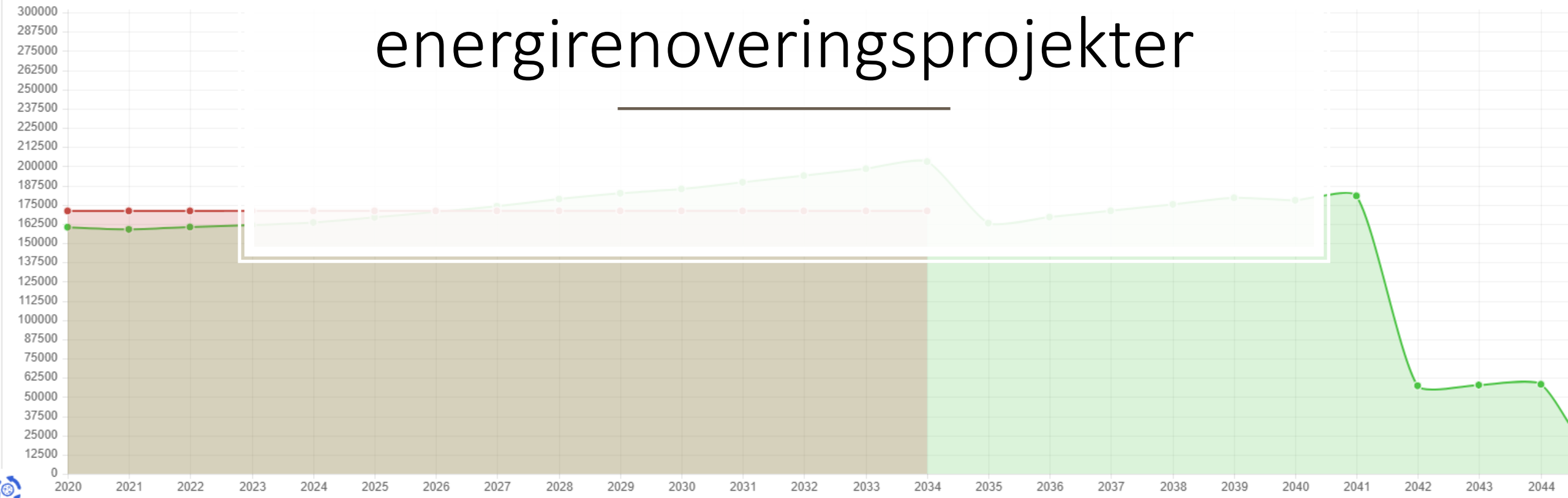
Samlede CO2 Besparelser (%):

Samlet CO2	28,88
EI	31,65
Varme	23,79

CO2 Besparelser:

Samlet CO2	47,26
EI	33,50
Varme	13,76

Likviditetsoversigt





Spørgsmål

Kontakt: Energiledelse@aarhus.dk