

Snitflade ved udveksling af forbrugsuplysninger til huslejeintegration

Indledning og baggrund

Landsbyggefonden gennemfører en række demonstrationsprojekter der skal fremme energibesparelser og et bedre indeklima i den almene sektor. Fokus er på effektiviseringer mht. både teknik og påvirkning af brugeradfærd. Et vigtigt led heri er at forbruget skal være synligt med afregning via den månedlige husleje.

Landsbyggefondens fokus på måneds-afregning ud fra målt - og synliggjort - forbrug er helt i tråd med EU Kommissionens tiltag i relation til at fremme adfærdsbesparelser og gennemsigtighed.

Demonstrationsprojekterne introducerer 'nye' aktører og services som skal udveksle informationer med boligafdelingernes administrationssystemer. En vigtig forudsætning for at resultaterne af Landsbyggefondens demonstrationsprojekter kan udbredes generelt i den almene sektor er, at der kan sikres en enkel og åben dataudveksling med boligselskabernes ERP-systemer.

For at sikre de igangværende demonstrationsprojekter og mere generelt fremme et åbent marked og ressourceeffektiv digital forvaltning, har Landsbyggefonden iværksat et projekt, hvor der skal udvikles en standard snitflade for dataudveksling i relation til forbrugsuplysninger om månedsafregning – et API.

Opgaven er at sikre nogle veldefinerede og effektive snitflader som sikrer at en boligafdeling frit kan vælge imellem forskellige services udbydere og være sikker på at forbrugsuplysninger enkelt og effektivt kan inddrages i egne ERP-systemer.

Snitfladen skal principielt kunne omhandle afregning for vidt forskellige forbrugsydelser/service, f.eks. energi- og indeklima, el-opladning af biler, vaskeri m.v., men også fordeling af driftsoverskud fra fælles solcelleanlæg.

Konceptet baseres på at en boligafdeling vælger en services leverandør, hvorefter eget ERP-system – via API-kald - trækker *forbrugsuplysninger* for et vilkårligt *lejemål* og *periode*, typisk – men ikke nødvendigvis - en hel måned. Serviceudbyderen har *ingen* oplysning om de personer der bor i en lejlighed. På denne måde sikres det at de særlige forpligtelser i relation til persondata alene håndteres i ERP-systemerne.

Det er først i boligselskabets administrative system som forbrug og betalingsforpligtelser for et givent lejemål og periode (*fra DD-MM-YY til DD-MM-YY*) knyttes til den pågældende lejer, hvor konceptet skal kunne håndtere ind- og udflytninger på en vilkårlig dag i en måned. Sidstnævnte betyder alle forbrugsuplysninger som minimum skal kunne opgøres for det enkelte døgn.

De igangværende demonstrationsprojekter

Projekt '*dynamisk varmeregnskab*' introducerer en ny 'snitflade' mellem boligafdeling og lejere ifm. fordeling af en etageejendoms samlede udgifter til opvarmning. Her bliver boligafdelingen ansvarlig for klimaskærm og de tekniske anlæg, mens lejerne alene skal fokusere på at indeklimaet i deres boliger er i orden. Boligafdelingen vedtager tariffer for indeklima som på årsbasis skønnes at matche de faktiske udgifter til køb af varme.

I projektet introduceres månedsrapportering af indeklima samt måneds-afregning for servicens 'indeklima/-varme' baseret på målt indeklima, med endelig afregning i den efterfølgende måned via huslejen. ERP-leverandøren formidler således forbrugs- og betalingsoplysninger dels via huslejeopkrævningen og dels via en månedsrapport, hvor lejlighedsoplysningerne knyttes til den pågældende lejer.

Projekt 08 handler om fælles *solcelleanlæg med batterier*, hvor boligafdelingen overtager ansvar for måling og afregning for lejerens eget elforbrug samt det fælles solcelleanlæg. Ændringen betyder at afdelingen køber ind el

på lejernes vegne og afregner med netselskabet over én hovedmåler. Afdelingen bliver derved både intern el-handler og -distributør, hvor elforbrug måles og afregnes med interne tariffer som får regnskabet til at balancere.

I projektet indgår månedsrapport med synliggørelse af såvel lejerens eget elforbrug som solcelleanlæggets elproduktion og værdi. Lejerens betaling for egen el modregnet 'driftoverskud' fra fælles solcelleanlæg afregnes via huslejen for den efterfølgende måned. I lighed med projekt dynamisk varmeregnskab giver huslejen en kort beskrivelse af månedens forbrug og betaling, mens månedsrapporten en uddybende dokumentation.

I *Projekt Grøn Mobilitet* etablerer boligafdelingerne fælles lade stander til opladning af elbiler, scootere og andet mobilt udstyr der bruger el. Ordningen er rettet imod lejerne i en boligafdeling og kan med fordel kombineres med delebilordninger osv. Konceptet hviler i sig selv og er en tilvalgs-service for lejere.

I projektet indgår månedsrapport med dokumentation af lejerens elforbrug til grøn mobilitet, samt de el-tariffer der gælder på lade-tidspunktet. Lejernes betaling for el til grøn mobilitet – såvel som evt. tilbagelevering - afregnes via huslejen for den efterfølgende måned.

Månedsoptælling med betalingsforpligtelser og færdige tekster - hentet fra eksterne IT-systemer

Optælling via huslejen for forbrug er på ingen måde noget nyt. De traditionelle varmeregnskaber indgår som en fast del med en *aconto* betaling hver måned og en efterfølgende endelig årsafregning.

Men en række boligselskaber har faktisk allerede en *månedsafregning* med *endelig* afregning ud fra forbrug, nemlig ifm. med fælles vaskerier. 'Vaskeforbruget' opgøres via eksterne IT-systemer og leveres ind som en betalings-forpligtelse og info-linje i huslejeoptællingen hver måned. I andre tilfælde er der etableret en månedsafregning, men med mulighed for en års-afregning/korrektion, svarende til '*periode/måned 13*' i nogle økonomi-systemer.

'*Vaskeri-modellen*' er her en god inspirationskilde, hvor forskellige serviceudbydere i dag kan tilbyde boligafdelingerne specielle services og hvor ERP-aktørerne integrerer betalingskrav i huslejeoptællingen. Traditionelt har servicefunktioner som f.eks. fælles vaskeri været så simple, at selve beregningen af hvad en service - f.eks. en vask - skal medføre af betaling er lagt direkte ind i boligafdelingernes ERP-systemer.

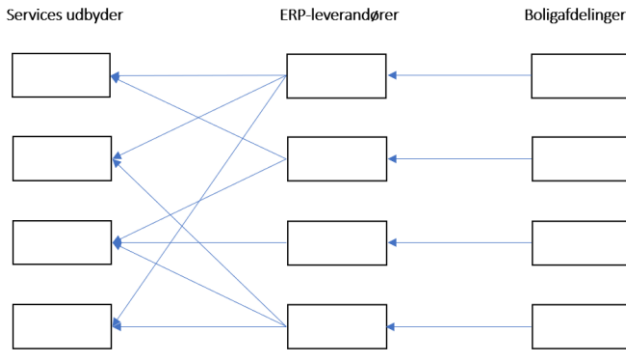
Med de nye services ændres situationen radikalt. For '*dynamisk varmeregnskab*' beregnes lejerens betaling ud fra 8.000 målinger af tre forskellige parametre i kombination med afdelingens egne tariffer. For el-afregning og grøn mobilitet beregnes tilsvarende betalingen ud fra elforbrug og interne takster, som kan være både faste og variere time for time, f.eks. knyttet til markedets spotmarked og kapaciteten i de lokale elnet.

Ovenstående betyder at de nye serviceleverandører udvikler egne IT-systemer til at *opgøre, beregne og dokumentere* de enkelte lejermåls faktiske forbrug og betalingsforpligtelser. Denne dokumentation og de beregnede månedsbetalinger skal opgøres for det enkelte lejemål og en vilkårlig periode med fra- og til-dato.

ERP-operatørernes rolle er at trække betalingskrav og færdige tekstlinjer til huslejeoptællingen fra serviceleverandørernes IT-systemer og integrere dem i huslejeoptællingen. Grundet de nye krav til persondata er det helt centralt at services udbydere alene kender - og operer med - de enkelte lejermåls lejlighedsnummer. Koblingen imellem lejlighedsnummer og personer er registreret i ERP-systemerne, således at lejerne fra boligafdeling/ERP-systemet modtager information med deres identitetsoplysninger.

Formålet med standardiserede API'er er at ERP-leverandørerne kan implementere én aftalt og fælles snitflade, som kan anvendes til datahjemtagning fra en vilkårlig services leverandør som en boligafdeling måtte vælge.

I figuren nedenfor illustrerer et marked med flere serviceudbydere og ERP-leverandører, hvor boligafdelingerne kan vælge services leverandører uafhængigt af ERP-system og ERP-leverandørerne omvendt kan nøjes med at implementere én snitflade.



Opgave

Opgaven for dette projekt er,

- at få fastlagt en egnet standardiseret snitflade imellem serviceleverandørernes IT-system og ERP-systemerne, hvor sidstnævnte kan trække betalingsoplysninger, tekster til huslejeopkrævning, samt links (til uddybende materiale) som direkte kan indgå i ERP-systemernes månedlige huslejeopkrævning
- at vejlede ERP-systemerne i at fortolke og implementere en standardiseret snitflade – API'er – som skal sikre en enkel implementering af forskellige former for forbrugsafregning via huslejen.

Grundkoncept for brug af API'er

API'er er i dag den foretrukne måde at udveksle data imellem forskellige IT-systemer. Arbejdsdelingen er at en aktør – services leverandøren – stiller et API til rådighed, som ERP-leverandøren automatisk kan trække informationer fra via API-kald.

Serviceleverandøren stiller udvalgte data til rådighed for boligselskaber som kan lade deres ERP-leverandør trække disse data. Her leveres en præcis beskrivelse af de datatyper som er til rådighed og som automatisk kan hentes via et datakald. Samtidig fastlægges det *hvem* som kan trække data om *hvilke* objekter.

Services leverandørerne opretter en API-service, og giver tilladelse til at navngivne aktører kan trække data for udvalgte lejemål og perioder. Serviceleverandørerne opretter en passwordbeskyttet login-funktion, hvor ERP-selskaberne kan hente nøgler til brug for API-kald. Konstruktionen betyder at ERP-systemerne - på boligafdelingernes vegne – kan hente data via API-kald, uden at involvere serviceudbyderen. Typisk vil et boligselskab hente data for hver måned. I tilfælde af ind- og udflytning inde i en måned, kan ERP-systemet supplere med udtræk for delperioder i måneden, så det kan ske separat afregning for 'gammel' og 'ny' lejer.

API-kald

ERP-systemet henter data via et kald der kan omhandle

- alle lejemål (/ALL) i en boligafdeling for en given periode, eller
- bestemte lejemål (lejenr. Liste) med evt. individuelle afregningsdatoer

API-kaldet omhandler følgende oplysninger

- Boligselskabets nr.
- Boligafdelings nr.
- Lejemål nr. /ALL
- Fra dato YY-MM-DD {default den første i netop afsluttet måned}
- Til dato YY-MM-DD {default den sidste i netop afsluttet måned}

Opdeling af API

API-omhandler følgende dele:

1. Generelle opsætningsforhold, adgang etc.
2. Stamdata om afdeling, bygning og lejemål
3. Periode, dvs. fra- og til-dato (default hele måneden)
4. Afregningstype
5. Forbrugsoplysninger
6. Tariffer og betaling
7. Tekst-linjer der skal fremgå af selve huslejeopkrævningen
8. Uddybende materiale og dokumentation - Månedrapport etc.

De første 4 punkter udgør selve API-kaldet, hvor der under pkt. 4 *Afregningstype* specificeres hvad afregning og tilhørende rapporter skal omhandle, f.eks. elforbrug i lejemål, fordeling af overskud fra solceller, dynamisk varmeregnskab, traditionelt varmeregnskab eller betaling for lejemålets forbrug af hhv. koldt og varmt brugsvand. Det er muligt at trække forskellige forbrugs- og afregningsoplysninger i det samme API-kald.

Som respons på et API-kald modtager ERP-systemet, hvor dataindholdet afhænger af afregningstype.

De *nødvendige* oplysninger for at producere en betalingstransaktion ifm. huslejeopkrævning, dvs. *tekststreng* og et *beløb* er markeret med **blåt**. Herudover indeholder responsdata en komplet beskrivelse af forbrug, tariffer og betaling.

1. Generelle opsætningsforhold, adgang etc.

Her beskrives de generelle rammer for API-kald, adgang, håndtering af tid (UTC) osv. dataformat (Json, CSV). ERP-systemerne får via passwordbeskyttet login leveret en 'nøgle' som anvendes i de enkelte API-kald.

2. Stamdata om afdeling, bygning og lejemål

Her angives koder for

- **Boligselskabets nr.**
- **Boligafdelings nr.**
- **Lejemål nr.**
- **Areal m2**
- Adresse i tekstformat (postnr., vejnavn, husnr. etage, side)
- Kommune nr.
- Ejendoms nr.
- Vejkode
- Bygn. nr.
- Enheds nr.
- Position (X,Y) UTM

Ifm. med etablering af huslejeintegreret forbrugsafregning vil services leverandøren typisk registrere alle stamdata f.eks. via udtræk fra OIS, dvs. også dem som er skrevet med sort.

3. Periode, dvs. fra- og til-dato

- **Fra dato YY-MM-DD* {default den første i netop afsluttet måned}**
- **Til dato YY-MM-DD* {default den sidste i netop afsluttet måned}**
- **Andel af måned {=(Til-dag – Fra-dag)/Antal døgn i måned. Default 1 for hel måned, }**

*Ved en supplerende årsafregning/korrektion angives start og slut dato for hele regnskabsåret.

4. Forbrugstype

- [Kode for afregningstype N](#) Bemærk at ét API-kald kan omfatte flere forbrugstyper

Kodetabel (foreløbig)

- 0 Ingen afregning (default)
- 1 Afregning for varme baseret på målt kWh i lejemålet
- 2 Afregning for varme/indeklima baseret på målt indeklima i lejemålet '*dynamisk varmeregnskab*'
- 3 Afregning for brugsvand i alt baseret på målt vandforbrug m3 i lejemålet
- 4 Afregning for varmt brugsvand baseret på målt vandforbrug m3 i lejemålet
- 5 Afregning for koldt brugsvand baseret på målt vandforbrug m3 i lejemålet
- 6 Afregning for målt elforbrug kWh i lejemålet
- 7 Afregning for målt elforbrug kWh lade stander (el-bil opladning mv.)
- 8 Afregning/refusion til lejemålet for andel i *fælles solcelleanlæg*
- 9 Afregning for vaskeri service
- ...
- 99 Andet

Ved afregningskode =0 returnerer API-kald alene de 4 første afsnit – kan bruges til test samt udtræk af stamdata.

5. Forbrugsoplysninger

Indholdet er her knyttet til den afregningstype (jfr. punkt 4) som API-kaldet omfatter

Afregningstype= 0 Ingen afregning

API-kald returnerer alene de 4 første afsnit.

Afregningstype= 1 afregning baseret på målt varmeforbrug kWh

- Målt varmeforbrug til radiatorer og/eller gulvvarme, kWh
- Korrektion for udsat beliggenhed% { % angiver den %-andel der skal trækkes fra målt forbrug }
- Anden korrektion, kWh { positiv værdi tillæg, negativ værdi fradrag }
- Forbrug til betaling kWh - efter evt. mængde-korrektioner

Afregningstype =2 afregning baseret på målt indeklima 'dynamisk varmeregnskab'

- Indeklima-grænser kode: {Default 1 SBI' standard }
- Sæson kode: N {Kode: 1 Vinter (1.10 – 30.4); 2 Sommer (1.5 – 30.9)}
- Indoor Climate index - green % {OBS indeks beregnes forskelligt i vinter og sommersæson }
- Indoor Climate index - yellow % { }
- Indoor Climate index - red % { }

Sum af den relative fordeling = 100%.

Afregningstype= 3 afregning for vand i alt

- Målt forbrug af brugsvand i alt m3
- Korrektion m3 {positiv værdi tillæg - negativ værdi fradrag }
- Vandforbrug til betaling m3 - efter evt. mængde-korrektion

Afregningstype= 4 afregning for varmt brugsvand

- Målt forbrug af varmt brugsvand m3
- Korrektion m3 {positiv værdi tillæg - negativ værdi fradrag }
- Varmt brugsvand forbrug til betaling m3 - efter evt. mængde korrektion

Afregningstype= 5 afregning for koldt brugsvand

- Målt forbrug af koldt brugsvand m3
- Korrektion m3 {positiv værdi tillæg - negativ værdi fradrag }
- Koldt brugsvand forbrug til betaling m3 - efter evt. mængde-korrektion

Afregningstype =6 afregning elforbrug i lejemål

- Målt elforbrug i lejemål kWh
- Korrektion kWh {positiv værdi tillæg - negativ værdi fradrag }
- Forbrug til betaling – efter evt. mængde-korrektion

- Tarif-1 tekst
- Tarif-1% {periodens relativ fordeling på tariffer}
- Tarif -2 tekst
- Tarif-2% { }
- Tariif-3 tekst
- Tarif-3% { }

Sum af den relative fordeling = 100%.

Afregningstype =7 afregning elforbrug i lade stander

- *Målt elforbrug* leveret fra lade stander brutto kWh
- Korrektion kWh {positiv værdi tillæg - negativ værdi fradrag }
- Forbrug til betaling – *efter* evt. mængde korrektion
- Tarif-1 tekst
- Tarif-1% {periodens relativ fordeling på tariffer}
- Tarif -2 tekst
- Tarif-2% { }
- Tariif-3 tekst
- Tarif-3% { }

Sum af den relative fordeling = 100%.

- *Målt retur-leverance* til lade stander kWh
- Korrektion kWh {positiv værdi tillæg - negativ værdi fradrag }
- Forbrug til refusion – *efter* evt. mængde korrektion
- Tarif -1 tekst
- Tarif-1% {periodens relativ fordeling på tariffer}
- Tarif -2 tekst
- Tarif-2% { }
- Tariif-3 tekst
- Tarif-3% { }

Sum af den relative fordeling = 100%.

**OBS tariffer for lade stander kan adskille sig fra tariffer for lejligheder.*

Afregningstype =8 afregning for fælles solcelledrift

- El-køb *fra* net kWh
- El-leverance *til* net kWh
- Solcelle-elproduktion
- El-*fra* (interne) batterier kWh
- El-*til* (interne) batterier kWh

6.Tariffer og betaling

Indholdet er her knyttet til den eller de afregningstyper (jfr. punkt 4) som API-kaldet omfatter

Afregningstype= 0 Ingen afregning

Afregningstype= 1 afregning baseret på målt kWh

- Intern tarif for varme kr./kWh
- Betaling for varme for periode inkl. moms kr.
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

Afregningstype =2 afregning baseret på målt indeklima 'dynamisk varmeregnskab'

- Intern Tarif for grøn% kr./m2 måned inkl. moms
- Intern Tarif for gul% kr./m2 måned inkl. moms
- Intern Tarif for rød% kr./m2 måned inkl. moms
- Grundbetaling 100% grøn, kr. Inkl. moms
- Ekstra betaling for gul% (indeklima indeks/sæson) for periode kr. inkl. moms
- Ekstra betaling for rød% (indeklima indeks/sæson) for periode kr. inkl. moms
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

Afregningstype= 3 afregning for vand

- Intern tarif for vand kr./m3 inkl. moms
- Betaling for vand kr. for periode inkl. moms
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

Afregningstype= 4 afregning for varmt brugsvand

- Intern tarif for varmt brugsvand kr./m3 inkl. moms
- Betaling for varmt brugsvand for periode kr. inkl. moms
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

Afregningstype= 5 afregning for koldt brugsvand

- Intern tarif for koldt brugsvand kr./m3 inkl. moms
- Betaling for koldt brugsvand for periode kr. inkl. moms
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

Afregningstype =6 afregning elforbrug i lejemål

- Intern Tarif 1 for el, kr./kWh inkl. moms {fast tarif eller månedens gns.}
- Intern Tarif 2 for el, kr./kWh inkl. moms {fast tarif eller månedens gns.}
- Intern Tarif 3 for el, kr./kWh inkl. moms {fast tarif eller månedens gns.}
- Betaling for el tarif-1 kr. for periode inkl. moms
- Betaling for el tarif-2 kr. for periode inkl. moms
- Betaling for el tarif-3 kr. for periode inkl. moms
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

Afregningstype =7 afregning elforbrug i lade stander

- Intern Tarif 1 for el leveret fra lade stander, kr./kWh inkl. moms {fast tarif eller månedens gns. for tarif-1}
- Intern Tarif 2 for el leveret fra lade stander, kr./kWh inkl. moms {fast tarif eller månedens gns. for tarif-2}
- Intern Tarif 3 for el leveret fra lade stander, kr./kWh inkl. moms {fast tarif eller månedens gns. for tarif-3}
- Betaling for el tarif-1 kr. for periode inkl. moms
- Betaling for el tarif-2 kr. for periode inkl. moms
- Betaling for el tarif-3 kr. for periode inkl. moms
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

Afregningstype =8 afregning for fælles solcelledrift

- Samlet driftsunderskud (+) eller overskud (-) kr.
- Afregnings/refusionsmodel-tekst
- Afregnings/refusionsmodel-kode
- Lejemålets andel af solcelleanlæg%
- Lejemålets betaling/refusion for periode kr. inkl. moms
- Ekstra betaling/refusion kr. inkl. moms (+/-){Korrektion for tidligere periode el. lign.}

7.Tekst-linjer som kan indgå i huslejeopkrævningen

Som supplement til ovenstående oplysninger om forbrug og betaling, indeholder den standardiserede snitflade fem tekststrengte med supplerende betalingsoplysninger (hentet fra afsnit 6: Tariffer & Betaling).

- Tekststreng-1
- Betalingsfelt-1 {beløbsfelt hentet fra Tariffer & betaling for den valgte afregningstype}
- Tekststreng -2
- Betalingsfelt-2 {beløbsfelt hentet fra Tariffer & betaling for den valgte afregningstype }
- Tekststreng-3
- Betalingsfelt-3 {beløbsfelt hentet fra Tariffer & betaling for den valgte }
- Tekststreng-4
- Betalingsfelt-4 {beløbsfelt hentet fra Tariffer & betaling for den valgte afregningstype }
- Tekststreng-5
- Betalingsfelt-5 {beløbsfelt hentet fra Tariffer & betaling for den valgte afregningstype }

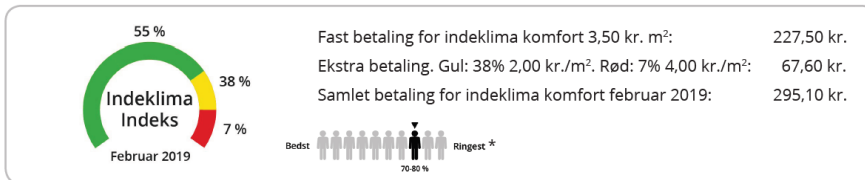
Eksempel:

Afregningstype=2 {dynamisk varmeregnskab}

Tekststreng-1: 'Fast betaling for indeklima komfort 3,50 kr. m²'
 Betalingsfelt-1: '227,50'
 Tekststreng-2 'Ekstra betaling. Guld 38% 2,00 kr./m². Rød 7% 4,00 kr.'
 Betalingsfelt-2: [Grundbetaling 100% grøn] = 67,60
 Tekststreng-3: {Månedssrapport for indeklima

Tekststreng på huslejeopkrævning bør svare til den tilsvarende beskrivelse i månedsrapport, se eksempel her.

Samlet indeklima indeks - Februar 2019



Indeklima Indeks beregnes som gennemsnit af den relative fordeling for Temp., Fugt og CO₂. * Placering i forhold til resten af ejendommen.

9. Månedssrapport

Ifm. demonstrationsprojekterne introduceres en månedsrapportering, hvor lejerne kan følge sit forbrug og dermed får en uddybende beskrivelse af forbrug, tariffer og betaling.

Denne rapport indeholder en uddybning af de forbrugs- og betalingsoplysninger som fremgår af huslejeopkrævningen. Da denne kan omhandle såvel en hel måned som en del af en måned, anbefales at månedsrapporterne produceres ved selve API-kaldet, hvor ERP-systemet får et link til rapporten.

Rapporten foreslås indeholde seneste målevisioning, dvs. tælerstand ved udgangen af det sidste døgn i den valgte periode.

Månedssrapporten produceres uden kendskab til beboernes navn. Boligafdelingen/ERP-systemet kan ifm. med formidling til lejerne supplere rapporten med en forside/følgebekendelse der entydigt knytter rapporten til lejeren.

- [Url/link til månedsrapport i pdf-format.](#)

Hvis et API-klad til en service leverandør omhandler flere forbrugsafregninger vil de blive samlet i én månedsrapport med separat beskrivelse af de enkelte forbrugstyper og afregning, f.eks. afregning for el, varme og vand i et lejemål.

Bemærk at url/link også bør fremgå af selve månedsrapporten, se nedenstående eksempel.

Mobil og Browser visning af indeklima

- Scan denne QR-kode, eller
- Tast denne link-adresse i din Browser app.ic-meter.com/icm/api/pdf/73e52773/2019-05/dk/

