



Opstilling af grønt regnskab

Udvidet brugervejledning

BASIS, version 3.9 2011

SBI's værktøj til opstilling af et grønt regnskab kan anvendes på alle typer af boliger og boligområder. Værktøjet er udviklet over et standard Excel-regneark, hvorfor der ikke stilles specielle krav til PC eller software. Alligevel imødekommer værktøjet de krav, som professionelle brugere stiller til beregningsforudsætninger, beregningsmetoder og præsentation.

Værktøjet

Værktøjet består af en projektmappe med tre basisark eller såkaldte faneblade, et indtastningsark, et beregningsark og et diagramark. De tre ark findes i to udgaver: En standardudgave (de tre første faneblade), anvendelig på de fleste boliger og boligområder og en ekstraudgave (de tre efterfølgende faneblade) beregnet på boliger og boligområder, hvor der gøres brug af alternative energikilder, indtag af regnvand, sortering af affald til genbrug m.v. Endelig findes der i projektmappen et ark med graddagetal og mellemregninger samt et ark med CO₂-emissionstal for danske fjernvarmenet (de to sidste faneblade). Se oversigt.

Indtastningsark	Dette ark rummer to skemaer, begge markeret med gult: Et til baggrundsoplysninger og et til de egentlige regnskabsoplysninger. Indimellem finder man en kort brugervejledning. Bortset fra de hvide indtastningsfelter er arket skrivebeskyttet. Hver søjle kan i princippet sættes til at repræsentere et regnskab. Således kan man vælge mellem at bruge søjlerne til at vise en serie af årsregnskaber for boligenhed, eller man kan vælge at vis en serie regnskaber samme år for flere boligenheder. En søjle er på forhånd afsat til budget, men kan nemt ændres til et almindeligt årsregnskab.
BASIS-regneark	Her udføres beregningerne i takt med, at felterne i indtastningsarket udfyldes. Beregningerne leder frem til nøgletal for varme, el, vand, affald og CO ₂ -udslip. Regnskabet i sidste kolonne fremhæves ved at nøgletalene markeres med rødt, og gengives øverst. Formler vises i formellinien. Alle felter er skrivebeskyttet.
BASIS-diagrammer	Her vises for hvert tema et diagram og for hver kolonne, der repræsenterer et grønt regnskab, en søjle. Hver søjle afhængig af valg på indtastningsarket være påført et årstal eller indeks.
Indtastningsark-X	Dette ark rummer ét indtastningsskema markeret med grønt. Som det andet indtastningsark er det udrustet med en kort brugervejledning. Indtastningsfelterne i dette indtastningsskema er udelukkende reserveret oplysninger om alternativ energiforsyning, indtag af regnvand, sortering af affald til genbrug m.v. Oplysninger, der influerer på det samlede forbrugstal bliver automatisk overført til BASIS-regnearket.
BASIS-X-regneark	Her foretages de beregninger, der sætter de alternative bidrag i forhold standardbidragene. Værdien af de enkelte nøgletal gentages øverst på samme måde som i BASIS-regnearket.
BASIS-X-diagrammer	Her vises for hvert tema diagrammerne med de alternative bidrag vist med grønt.
Graddage	Dette ark er et baggrundsark, der gør det muligt at vælge mellem et antal graddagesystemer og et antal GUF-beregningsmetoder. GUF refererer til det graddageafhængige varmtvandsforbrug. Ønsker man at anvende ELO-graddagetal eller selvvalgte graddagetal, findes der her en mulighed for indtastning af disse værdier.
CO ₂ -emissionstal	Arket rummer en total liste over danske fjernvarmeleverandører og fjernvarmenet samt respektive CO ₂ -udslip. Værdierne fra denne liste trækkes ind i beregningerne via en rulleliste på indtastningsarket.

De to regneark, BASIS og BASIS-X fremstår som almindelige regneark, hvorfor alle beregninger og beregningsforudsætninger vil være synlige for brugeren. Arkene er beskyttet, men beskyttelsen kan ophæves uden brug af kode. Ved ønske om ændringer, forudsættes det blot, at brugeren har kendskab til de almindelige regnearksfunktioner.

Regnearks-konceptet er udviklet i samspil med diverse brugergrupper, ligesom brugere af konceptet har bidraget med kritik og forslag til forbedringer. I den forstand har værktøjet fungeret som - og vil fortsat fungere som et "open source" værktøj.

Indtastning.

Opstillingen af det grønne regnskab sker automatisk i takt med, at indtastningsarket udfyldes. Indtastningsarket består af to skemaer afgrænset af hvert sit gule felt. Det øverste skema er beregnet på indtastning af en række baggrundsoplysninger. Det nederste skema er beregnet på indtastning af egentlige regnskabsoplysninger.

I skemaet øverst er der et navnefelt. Ved på dette sted at indføre boligens eller bebyggelsens "navn", bliver alle ark automatisk påført dette navn. Det samme sker med det årstal, som indføres i det andet felt øverst, dvs. årstallet for det aktuelle regnskabsår.

For fjernvarmebrugere er der indsat en rulleliste med alle **fjernvarmeleverandører**. Herfra kan der peges på det fjernvarmenet, boligen eller boligområdet forsynes fra, således at det rette CO₂-tal kommer til at indgå i beregningerne. Bemærk, at en fjernvarmeleverandør godt kan levere fjernvarme fra flere værker tilknyttet samme fjernvarmenet (samme CO₂), men også levere fjernvarme fra flere fjernvarmenet. Anvender man ikke fjernvarme til opvarmning, er det underordnet, hvilket fjernvarmenet, der peges på, da tal for fjernvarme-CO₂ da ikke indgår i beregningerne. Man kan understrege dette ved at vælge "Ikke fjernvarme" øverst eller nederst i rullelisten.

Man vælger selv **graddagesystem** og **GUF-beregningsmetode**. I begge tilfælde sker det ved brug af rullelister. Vælger man "Standard" ud for Graddagesystem og "Automatisk" ud for GUF (graddageuafhængigt varmtvandsforbrug), udføres beregningerne som i tidligere udgaver af regnearket. Ud over "Standard" kan man som graddagesystem vælge "Selvvalg". Den sidste mulighed anvendes, hvis man anvender lokale graddage eller fx abonnerer på Teknologisk Instituts graddage. I så fald indfører man de selvvalgte års-graddage i det hvide felt under fanebladet "Graddage". Se uddybning nedenfor under beregningsforudsætninger. I GUF-rullelisten er der ud over rubrikken "automatisk" fem valgmuligheder: Én mulighed tager udgangspunkt i en forudbestemt GUF, en anden tager udgangspunkt i persontallet, mens en tredje tager udgangspunkt i en procentdel af det samlede varmeforbrug. Endelig er der den mulighed, at regnearket tager udgangspunkt i en procentdel af koldtvandstilførslen. Se ligeledes uddybning nedenfor.

Kun hvis man benytter **varmepumpe** til opvarmning, vælger man en COP-værdi lige under GUF-beregningsmetoden øverst til højre i Indtastningsarket, dvs. det antal gange som den anvendte mængde el skal ganges med for den pågældende varmepumpe. Brug evt. normeffekt faktoren som angivet i Energistyrelsens liste over godkendte varmepumpeanlæg. Dette er en gennemsnitsværdi, som kan være forskellige for kolde og varme vintre. Lange kolde vintre sænker det pågældende års effekt faktor.

I det store skema afgrænset af det andet gule felt indføres de egentlige regnskabsoplysninger. Her bliver man først via en rulleliste bedt om at bestemme sig for hvilke **regnskabsår**, den enkelte søjle skal repræsentere. Vælger man at lade sidste søjle repræsentere det aktuelle regnskabsår, står de foranstående fem søjler til rådighed for de fem forgående historiske regnskabsår. Man kan i den forbindelse vælge at lade en af kolonnerne, fx den sidste funge-

re som budgetkolonne. Man kan også holde fast ved det regneeksempel, som følger med regnearket, og som fremkalder nøgletal, som svarer til en dansk gennemsnitsborgers boligadfærd. Bevarer man de forud indtastede værdier i denne kolonne, kan nøgletallene, som derved frembringes, anvendes som referencegrundlag.

I alle tilfælde skal man være opmærksom på, at valg af årstal samtidig peger på det pågældende års graddagetal – uanset hvilket graddagesystem, man har lagt sig fast på (se nedenfor). Vælger man "budget" frem for et årstal i rullelisten, vil normalårets graddagetal tone frem i det lysegule felt under årstallet. Man kan også fremkalde normalårets graddagetal ved at pege på "normal" som i eksemplet med referencetal til en dansk gennemsnitsborger.

Ønsker man at opstille grønne regnskaber for flere boliger, boligafdelinger eller boligafsnit samme år, skal årstallet være det samme i alle søjler. For samtidig at kunne skelne mellem de enkelte boliger, boligafdelinger eller boligafsnit anvendes et **indeks** i tekstfeltet øverst over hver kolonne. Korte navne eller numre på de respektive boliger, boligafdelinger eller boligafsnit fungerer bedst som indeks. Ved brug af et indeks i tekstfeltet undertrykkes årstallet for den pågældende kolonne. På den måde kommer det valgte indeks til fungere som overskrift for regnskabet i kolonnen og som undertitel for søjlerne i det tilhørende diagram. Søjler, der ikke anvendes og derfor ikke er aktive, kan gøres blanke ved at pege på det tomme felt øverst i rullelisten med årstal.

Med årstal og evt. indeks på plads over hver regnskabskolonne og det rette graddagetal vist i feltet under, skal man for hver aktive kolonne angive størrelsen af det **opvarmede areal**. Dette indgår ikke i beregningen af de fem nøgletal, men anvendes til beregning af varmeforbrug pr. 100 m². Vær opmærksom på, om der er kælderarealer, der bliver helt eller delvist opvarmet. Ved større bebyggelser, anvender man som oftest BBR-registrets boligareal, og lægger dertil halvdelen af det areal, der er opført som kælderareal. BBR-oplysningerne findes på ejendomsbilletten, men kan også rekvireres ved kommunens tekniske forvaltning. Endelig bliver boligarealet for en bygning oplyst på "Offentlig Informationsserver": <http://www.ois.dk/>, fx i den BBR-meddelelse, der kan søges her.

Når det opvarmede areal er på plads, gælder det beboertallet. Her er et nøjagtigt kendskab til det gennemsnitlige **antal beboere** i hver af de opstillede regnskaber vigtig. Dette hænger naturligvis sammen med, at alle nøgletal i et grønt regnskab opgøres som forbrug, bortskaffelse og udslip pr. person. For enkelthusstande og mindre bebyggelser, hvor alle kender alle, vil beboerantallet - dvs. antallet af voksne og børn under ét – umiddelbart være kendt. Ved større bebyggelser kan det være påkrævet at søge oplysningerne ved det lokale folkeregister, og når det gælder historiske oplysninger kommunens statistiske kontor, evt. Danmarks Statistik. Som bekendt repræsenterer hver kolonne i indtastningsarket ét regnskabsår.

Dermed er vi fremme ved de mængdeoplysninger, som skal lægges til grund for selve regnskabet, dvs. mængden af varme, elektricitet og vand samt mængden af affald, der knytter sig til den pågældende bolig eller boligejendom.

Under **varmeforbrug** indtastes for hver af de aktive søjler den mængde fjernvarme, naturgas, eller olie, der måtte være brugt i årets løb. Her er det vigtig at anvende den enhed, som er angivet i parentes. Hvis man ønsker at anvende andre enheder, skal det efterfølgende regneark tilpasses den alternative enhed. Ved brug af brændselsformer, som ikke er nævnt i indtastningsarket, må indtastningsarket ændres. Igen skal ændringerne modsvare de ændringer, der foretages i regnearket. Bemærk, at forbrug knyttet til alternative energikilder skal indtastes i det efterfølgende Indtastningsark-X. Ved brug af varmepumpe indtastes varmepumpens målte elforbrug i Indtastningsark, mens det "gratis" bidrag, mellem det dobbelte og det tredobbelte automatisk overføres til Indtastningsark-X afhængig af den COP-faktor, man har valgt øverst i Indtastningsarket.

Elforbrug indtastes i MWh, dvs. en tusindedel af en kWh. Ved mindre boenheder kan man overveje at ændre enhederne til kWh. Både privat elforbrug og evt. fælles elforbrug skal med i regnskabet. Elselskabet giver oplysninger om det samlede private elforbrug for grupper af husstande.

Vandforbrug indtastes i m³. En ekstra linie under vandforbrug levner plads til indtastning af den mængde vand, der anvendes til varmt vand. Udfyld kun dette felt, hvis der findes en kubikmetermåler i ejendommen, der kan opsamle forbrug. Værdien hjælper med at bestemme varmtvandsforbrugets omfang, ligesom det kan få betydning for graddagekorrektionen. Til slut skal der indtastes oplysninger om **affaldsproduktion**. Foretages der en vejning af det affald, der køres bort, er det relativt let at overføre vejeoplysningerne til indtastningsarket. Vanskeligere er det at fremskaffe valide tal, hvis der kun sker en volumenopgørelse eller mængden slet ikke søges opgjort. Ved volumenopgørelse kan der via rumvægt ske omregning til vægt. Er der hverken adgang til vægt eller volumen må man opgive at få beregnet nøgletal for affald.

Beregning

Efter endt indtastning, kan man med det samme aflæse resultaterne i det efterfølgende BASIS-regneark. Resultatet, dvs. størrelsen af de fem nøgletal vises øverst på siden. Andre resultater, fx varmeforbrug pr. 100 m², finder man nede på siden. Et varmeforbrug på 15 MWh pr. 100 m² svarer til et energital på 150, hvilket skal læses 150 kWh pr. m².

Skal nøgletallene, der vises øverst i regnearket, referere til en anden søjle end den sidste, fjernes beskyttelsen og referencerne til nøgletal laves om. Dette kan fx være tilfældet, hvis sidste kolonne anvendes til budget. I praksis sker det ved, at man indfører en anden referende (efter at have fjernet arkbeskyttelsen) fx ved at ændre bogstavet "I" (kolonne "I") til bogstavet "H" (kolonne "H"). Derved kommer næstsidste søjle til at repræsentere det aktuelle regnskabsår.

I Rullelisten øverst i Indtastningsark kan man under "Graddagesystem" vælge mellem Standard og Selvvalg. Standard refererer til det velkendte graddagetal fra Teknologiske Institut, som løbende offentliggøres i dagspressen, på tekst-TV og på Teknologisk Instituts hjemmeside.

Brug af Selvvalg bliver aktuelt, hvis man abonnerer på ELO-graddagetal eller anvender lokale graddagetal eksempelvis hentet på DMI's hjemmeside. For begge graddagesystemer gælder, at man kan vælge mellem årsgraddagetal eller sæsongraddage, hvilket må afhænge af, om det grønne regnskab skal følge kalenderåret eller fyringssæsonen. Ved Selvvalg skal man her være opmærksom på, at valg mellem år og sæson indebærer, at regnearket søger oplysning henholdsvis oppe og ned i kolonne P i fanebladet for Graddage.

I rullelisten GUF kan man vælge mellem fem beregningsmåder og dermed fem forskellige bestemmelser af det graddageafhængige varmtvandsforbrug. Automatisk, Forudbestemt, 1MWh pr. person, 25% af energiforbrug, 30% (bygget før 1979), 40% (bygget efter 1979) og 30% af koldt vand lyder betegnelserne i rullelisten.

Brug af "Automatisk" indebærer, at regnearket undersøger, om der er indtastet værdier i indtastningsarket under "Varmt vand/GUF (MWh)". I bekræftende fald anvendes disse. Er dette ikke tilfældet, undersøger regnearket, om der er indtastet værdier i feltet under "Aflæst varmtvandsforbrug (m³)", dvs. om der er anført en mængde koldt vand tilført varmtvandsanlægget. Er dette tilfældet, regnes der med, at denne vandmængde opvarmes fra 10 til 65 grader. Er heller ikke dette tilfældet, vælger regnearket at tage udgangspunkt, i et varmtvandsforbrug på 1 MWh pr. person.

Brug af reglen om "forudbestemt" GUF kræver, at feltet "Varmt vand/GUF (MWh)" er udfyldt i indtastningsarket, jf. den første løsning under "Automatisk". Tallet kan hidrøre fra en ener-

gimåler på stedet eller fra tidligere års opgørelser over varmtvandsforbruget i sommermånederne.

Brug af reglen om 1 MWh pr. person betyder, at GUF'en udregnes som sådan. Observationer af det graddageuafhængige forbrug i en lang række bebyggelser viser, at 1MWh er et godt mål, med mindre andet foreligger. Beregningsmåden understreger, at varmtvandsforbruget overvejende er personafhængigt. Dette svarer til den sidste løsning, som regnearket vælger under "Automatisk"

Brug af reglerne om 25, 30 eller 40% indebærer, at regnearket lader GUF'en udgøre henholdsvis 25, 30 eller 40% af det samlede varmeforbrug. Den første procentsats refererer til en tidligere anvendt procentsats i ELO-sammenhæng. 30 og 40% bygger på erfaringer fra Albertslund kommune, hvor man i det officielle grønne regnskab regner med, at 30% af det samlede varmeforbrug anvendes til varmt vand, når det gælder bygninger opført før 1979 (nyt bygningsreglement med strammere isoleringskrav) og 40% for bygninger opført efter 1979.

Brug af reglen om "30 % af koldt vand" tager udgangspunkt i det samlede koldtvandsindtag og regner med, at 30 % af denne vandmængde anvendes på fremstilling af varmt vand, idet der regnes med en opvarmning af vandet fra 10 til 65 grad.

Brug af brændsler udover dem, der er anført i indtastningsark og regnskabsark indføres i beregningsarket ved at ændre brændværdierne og indføre de relevante røgtab. Bemærk, at der ikke sker nogen graddageregulering af CO₂-udslippet.

Alle beregninger, der udføres kan aflæses i formel-linien. Om beregningsforudsætninger i øvrigt, se SBI-rapport 303.

Brug af Indtastningsark-X

Årstal og indekser indført i det første indtastningsark bliver automatisk overført til dette indtastningsark. Således er det grønne Indtastningsark-X alene reserveret til oplysninger om supplerende forbrugs- og affaldsdata.

I rubrikken **Alternative varmekilder** er der afsat plads til indtastning af værdier, med reference til brug af solvarme, varmepumpe, biogas og diverse biobrændsler. I alle tilfælde skal man være opmærksom på enheden. Endvidere skal man være opmærksom på, at kun netbidraget leveret af varmepumpe skrives ind her - typisk to gange den tilførte mængde elektricitet, dvs at den forbrugte varme er ca. tre gange så stort som det tilførte mængde el. El til drift af evt. varmepumpe indføres i det gule Indtastningsark i sidste linie under varmeforbrug. Under rubrikken **Alternativ elforsyning** er der afsat plads til indtastning af vindenergi, el fra grøn el / natur-strøm og el fra solceller. Vindenergi kan stamme fra ejerskab eller andele i vindmølle anlæg, køb af grøn el og natur-strøm kan stamme fra elmarked, hvor udbyderne leverer CO₂-fri el, mens el fra solceller typisk vil stamme fra solceller placeret på den aktuelle ejendom.

Under rubrikken **Alternativ vandforsyning** er der afsat plads til indtastning af regnvand og Recirkulering af gråt spildevand. I begge tilfælde forudsættes det, at de anlæg, der måtte være installeret, er monteret med kubikmetermålere, således at bidraget kan indgå i det grønne regnskab. Endelig finder man under rubrikken **Affald og genbrug** mulighed for indtastning af genbrugsfraktioner som bioaffald - også kaldet grøn fraktion, flasker og glas, papir og pap samt andet genbrug. Bemærk enheden ton.

BASIS-X-beregninger

Ved at indtaste værdier i Indtastningsark-X sker der to ting. For det første lægges supplerende bidrag fra alternative energikilder til de konventionelle bidrag jf. i BASIS-regnearket. For det andet sker der det, at de alternative bidrag indgår i Basis-X-regnearket, hvorved de alternative bidrag kan vises særskilt i det efterfølgende diagramark, BASIS-X-diagrammer.

Alle bidrag hidhørende fra **Alternative varmekilder** bliver omregnet til MWh og overført til BASIS-regnearket, således at det samlede ekstrabidrag tæller med i varmeregnskabet. Ved brug af varmepumpe regnes hele varmebidraget med i varmeregnskabet, mens den anvendte el af hensyn til CO₂-regnskabet naturligt vil indgå i elregnskabet. Når det er gjort kan man af hensyn til retvisningen vælge at foretage en ren MWh-oppostering af den anvendte el-energi i varme- og el-regnskabet.

Ved udregning af den mængde varme, der rent faktisk udnyttes ved brug af faste brændsler som brænde, halm og træflis regnes der med en udnyttelsesgrad på 50 %. Ved biogas regnes der med en udnyttelsesgrad ved afbrændingen på 90%. Har man et anlæg, hvor en højere udnyttelsesgrad kan dokumenteres, tilpasses regnearket den dokumenterede udnyttelsesgrad. Ved brug af vedvarende energikilder, giver det ingen ekstrabidrag CO₂-regnskabetbet.

Alternativ elforsyning vil typisk have form af "grøn el" leveret af elselskabet eller opstå som en andel af en elproduktion i vindmøllepark e.l. I så fald vil elforbruget være talt med i elleverancen fra elselskabet. Anderledes med el fra egne solceller. Størrelsen af dette kan kun fastlægges via egen måler, uanset om solcellerne er koblet til det offentlige net (hvorved måleren løber baglæns ved overskudsproduktion) eller ej.

Bidrag fra **Alternativ vandforsyning** skal i nogle tilfælde regnes med i det samlede vandforbrug i andre ikke. Når det gælder indtag af regnvand til toiletskyl, tøjvask m.m. bliver det lagt til vandforbruget. Ved cirkulation af gråt spildevand bliver det ikke lagt til. I begge tilfælde bliver det dog vist som et alternativt bidrag i det efterfølgende diagramark. Her vil diagrammet over vandforbrug få en ekstra-højde for på den måde at anskueliggøre, hvor stort vandforbruget ville have været uden recirkulation.

I den udstrækning, der indtastes værdier under **Affald og genbrug**, som redegør for mængden af genbrug, indgår det i beregningerne. Størrelsen heraf bliver dog ikke lagt til den samlede (rest-) affaldsmængde men blot vist som en ekstra-højde i affaldsdiagrammerne, svarende til recirkulation (genbrug) af gråt spildevand. Om beregningsforudsætninger i øvrigt, se SBI-rapport 303.