

ProjectZero

PROJECTZERO KLIMA- OG ENERGIRÅDGIVNING

Generel revision af monitoreringsmetoder iht. GPC metoden

27. juni 2016

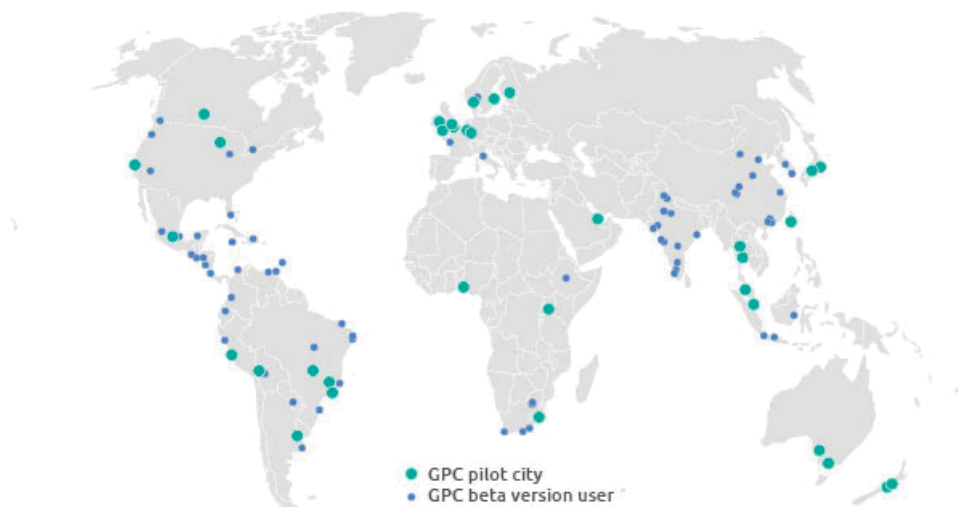
Projekt nr. 207364
Dokument nr. 1220188945
Version 1
Udarbejdet af ACS
Kontrolleret af MARA
Godkendt af ACS

1 FORMÅL

ProjectZero Fonden blev etableret i foråret 2008 og har siden 2009 arbejdet for at gøre Sønderborg Kommunes energiproduktion og energiforbrug CO₂-neutralt senest i år 2029. I 2012 fik ProjectZero udarbejdet et monitoreringsværktøj. Værktøjet bruges aktivt af ProjectZero til årligt at opgøre forbrug og beregne CO₂-udledning fra Sønderborg Kommune. Siden etableringen af monitoreringsrammen og værktøjet har metoderne til opgørelse af områdets udledninger ikke været opdateret eller sammenlignet med ny praksis.

Siden etableringen af ProjectZero er virksomheder og byer blevet meget mere opmærksomme på deres påvirkning på det globale klima. Programmer som Carbon Disclosure Project, Borgmesterpagten, C40 og senest Compact of Mayors er blevet mere og mere populære og har skabt et behov for fælles metoder til opgørelse af udledninger af drivhusgasser. Både byer og virksomheder har opfundet deres egne metoder, som gør det svært at sammenligne med andre.

Greenhouse Gas Protocol (GHG protokollen) blev grundlagt som et initiativ mellem World Resource Institute og World Business Council for Sustainable Development. GHG protokollen er blevet den mest brugte standard til beregning af drivhusgasudledninger, og i 2007 brugte 63 % af Fortune 500 virksomheder GHG protokollen. GHG Protokollen præsenterede i december 2014 en ny standard til opgørelse af byområdets drivhusgasudledninger kaldet *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC)*. Denne standard er allerede nu globalt anerkendt, med mere end 100 byer som bruger GPC til at beregne deres drivhusgasudledning. Disse kan ses nedenfor:



2 HVAD ER GPC METODEN?

GPC er den første globalt anerkendte standard til opgørelse af byområdets udledninger af drivhusgasser. Den beskriver, hvordan man skal opgøre forbrug, udledninger samt disses afgrænsning. I det følgende gives en kort opridsning af de væsentligste retningslinjer, som der beskrives i standarden.

2.1 Geografisk afgrænsning

Byer skal etablere en geografisk afgrænsning. Denne skal fastholdes ved fremtidige opgørelser. Såfremt man vælger at ændre den geografiske afgrænsning skal udledningerne fra baseline året ligeledes opdateres.

2.2 Drivhusgasser

Byer skal medtage samtlige syv drivhusgasser i deres opgørelse som beskrevet i Kyoto protokollen. Disse er: carbon dioxide (CO_2), metan (CH_4), nitrogen oxid (N_2O), hydrofluorcarboner (HFC'er), perfluorcarboner (PFC'er), svovlhexafluorid (SF_6) og nitrogentrifluorid (NF_3).

2.3 Kilder til udledning

I henhold til GPC skal udledninger fra seks hovedsektorer medtages. Disse er: *Stationary energy, Transportation, Waste, Industrial processes and product use, Agriculture, forestry and other land use* samt *Other scope 3*. I nedenstående tabel ses de seks sektorer samt deres sub-sektorer.

Sectors and sub-sectors**STATIONARY ENERGY**

Residential buildings

Commercial and institutional buildings and facilities

Manufacturing industries and construction

Energy industries

Agriculture, forestry, and fishing activities

Non-specified sources

Fugitive emissions from mining, processing, storage, and transportation of coal

Fugitive emissions from oil and natural gas systems

TRANSPORTATION

On-road

Railways

Waterborne navigation

Aviation

Off-road

WASTE

Solid waste disposal

Biological treatment of waste

Incineration and open burning

Wastewater treatment and discharge

INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCT USE (IPPU)

Industrial processes

Product use

AGRICULTURE, FORESTRY AND OTHER LAND USE (AFOLU)

Livestock

Land

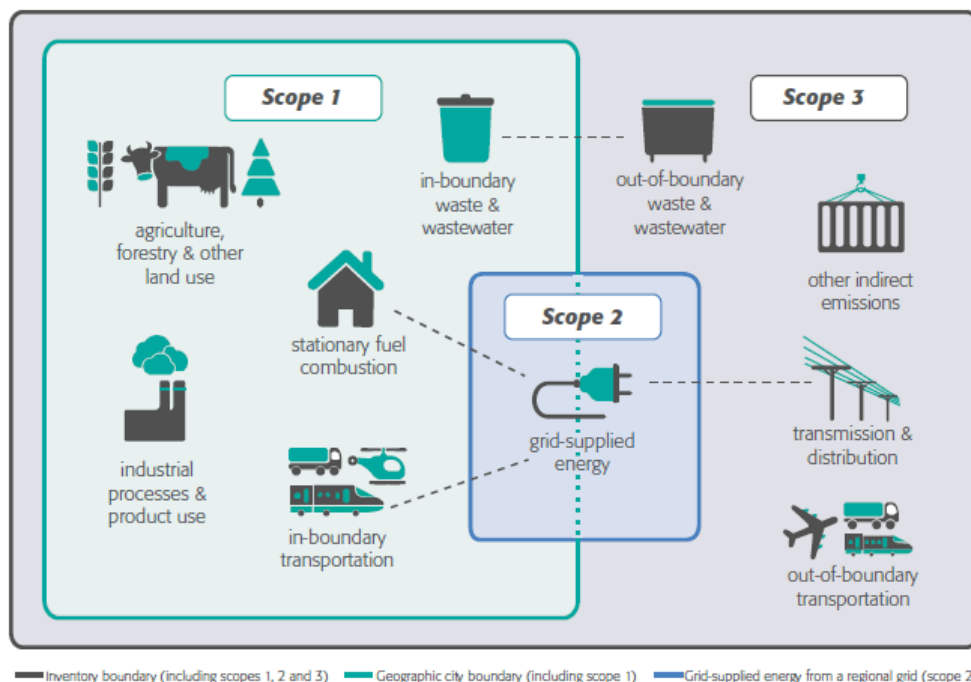
Aggregate sources and non-CO₂ emission sources on land**OTHER SCOPE 3**

2.4 Opdeling af udledninger på scopes

Udledningen af drivhusgasser fra forbrug og aktiviteter kan inddeles under tre scopes. Disse fortæller, om udledningen er sket indenfor eller udenfor byens grænse. Se definitionernes nedenfor:

Scope	Definition
Scope 1	GHG emissions from sources located within the city boundary.
Scope 2	GHG emissions occurring as a consequence of the use of grid-supplied electricity, heat, steam and/or cooling within the city boundary.
Scope 3	All other GHG emissions that occur outside the city boundary as a result of activities taking place within the city boundary.

Dette kan visualiseres på følgende måde:



2.5 Hvad er nødvendigt at afrapportere?

Når man kigger på de forskellige sektorer og sub-sektorer, som GPC kræver i afrapporteringen, kan det virke uoverskueligt. Det er derfor muligt at afrapportere på to for-

skellige niveauer med forskellige grader af fuldstændighed, nemlig Basic og Basic+. I nedenstående tabel ses, hvad der skal tages med i henholdsvis Basic og Basic+.

Sectors and sub-sectors	Scope 1	Scope 2	Scope 3
STATIONARY ENERGY			
Residential buildings	✓	✓	✓
Commercial and institutional buildings and facilities	✓	✓	✓
Manufacturing industries and construction	✓	✓	✓
Energy industries	✓	✓	✓
<i>Energy generation supplied to the grid</i>	✓		
Agriculture, forestry, and fishing activities	✓	✓	✓
Non-specified sources	✓	✓	✓
Fugitive emissions from mining, processing, storage, and transportation of coal	✓		
Fugitive emissions from oil and natural gas systems	✓		
TRANSPORTATION			
On-road	✓	✓	✓
Railways	✓	✓	✓
Waterborne navigation	✓	✓	✓
Aviation	✓	✓	✓
Off-road	✓	✓	
WASTE			
Disposal of solid waste generated in the city	✓		✓
<i>Disposal of solid waste generated outside the city</i>	✓		
Biological treatment of waste generated in the city	✓		✓
<i>Biological treatment of waste generated outside the city</i>	✓		
Incineration and open burning of waste generated in the city	✓		✓
<i>Incineration and open burning of waste generated outside the city</i>	✓		
Wastewater generated in the city	✓		✓
<i>Wastewater generated outside the city</i>	✓		
INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCT USE (IPPU)			
Industrial processes	✓		
Product use	✓		
AGRICULTURE, FORESTRY AND OTHER LAND USE (AFOLU)			
Livestock	✓		
Land	✓		
Aggregate sources and non-CO ₂ emission sources on land	✓		
OTHER SCOPE 3			
Other Scope 3			

✓ Sources covered by the GPC
 + Sources required for BASIC+ reporting
 Sources included in Other Scope 3
 Sources required for BASIC reporting
 Sources required for territorial total but not for BASIC/BASIC+ reporting (*italics*)
 Non-applicable emissions

3 PROJECTZERO VS. GPC

I følgende afsnit gennemgås, hvorledes opgørelsen og beregningerne af drivhusgasudledning i ProjectZeros monitoreringsværktøj passer med retningslinjerne fra GPC.

Som beskrevet opdeler GPC emissionerne i seks sektorer: *Stationary energy, Transportation, Waste, Industrial processes and product use, Agriculture, forestry and other land use* samt *Other scope 3*. I det følgende gennemgås hver sektor hvor der ses på hvilke

forbrug og udledninger ProjectZero medtager samt om deres beregningsmetode passer til GPC. Til sidst præsenteres i hvor høj grad ProjectZero følger Basic og Basic +.

3.1 Generel kommentar

3.1.1 Opgjorte klimagasser

I beregning af udledninger fra Sønderborg Kommune medtages kun CO₂. I henhold til GPC bør alle syv drivhusgasser medtages. Dette er en generel mangel ved samtlige sektorer.

3.1.2 Opdeling på scopes

Udledningerne bliver i ProjectZeros monitoreringsværktøj ikke opdelt på scope 1,2 og 3 som retningslinjerne i GPC siger. Dog vil det være relativt nemt at opnå, da udledningerne er opdelt på sektorer og brændselskilder.

3.2 Stationary energy

3.2.1 Data

De sub-sektorer, som medtages i ProjectZero, er Borgere, Handel og service, Industri, Landbrug, Kommunale institutioner og Øvrige offentlige institutioner. Disse passer meget godt med de grupperinger, som fastsættes i GPC. Data om elforbruget stammer fra Syd Energi og medtager både elforbrug i bygninger, men også ved midlertidige installationer, og det totale el forbrug er dermed medtaget. Data om varmemeforbrug indeholder både data fra fjernvarme-, naturgas-, el-, biomasse- samt olieforbrug. Data om varmemeforbruget kan dermed siges at være komplet. Endeligt skal udledningen fra flygtige emissioner også opgøres. Flygtige emissioner kan opstå ved produktion af kul samt transport og opbevaring af olie og naturgas. Der er ingen kulproduktion i Sønderborg og flygtige emissioner fra olie og gas antages at være 0. Det er NIRAS' anbefaling, at ProjectZero bør undersøge, om de flygtige emissioner fra olie og gas med rimelighed kan sættes til 0, da der kan forekomme tilfælde af utætte naturgasrør og lækage fra olietanke.

3.2.2 Emissionsfaktorer

Emissionsfaktorer for naturgas og olie stammer fra Energistyrelsens Energistatistik og kan dermed siges at være i orden. Emissionsfaktoren for biomasse er sat til 0, og det er anbefalet, at ProjectZero løbende holder øje med, om dette bør ændres. Emissionsfaktoren for fjernvarme er beregnet ud fra Energistyrelsens energiproducenttælling. Her tager man udgangspunkt i de værker, der leverer fjernvarme til Sønderborg, og det er dermed den mest præcise beregningsmetode.

Når det kommer til emissionsfaktoren for el bliver det lidt mere besværligt. Som beskrevet i GPC er der to forskellige metoder til at udregne emissionsfaktoren for el: location-based og marked-based. På nuværende tidspunkt benyttes en blanding af begge metoder. I ProjectZero udregnes først mængden af lokalt produceret el fra kraftværkerne, vindmøllerne og solcellerne. Her benyttes en location-based tilgang. Denne mængde trækkes herefter fra den forbrugte mængde el i området hvorved man identificerer mængden af importeret el fra resten af Danmark. For det importerede el fra resten af Danmark benyttes en marked-based tilgang.

På nuværende tidspunkt benyttes energinet.dk's Miljødeklarering af 1 kWh el som emissionsfaktor for den importerede el. I Miljødeklareringen beregnes emissionsfaktoren for 1 kWh el for al elektricitetsproduktion i Danmark samt det strøm, Danmark importerer fra udlandet. Første problem med at bruge denne faktor er, at den vedvarende energi, som produceres i Sønderborg, medregnes to gange, da denne også indgår i beregningen af den nationale el emissionsfaktor. Det andet problem er, at emissionsfaktoren også medtager el produceret på vedvarende energikilder, som ejes af virksomheder, eller som har købt adgang til el fra vedvarende energikilder gennem certifikater.

Energinet.dk udarbejder også en General deklarering af 1 kWh el. Denne beregner en emissionsfaktor baseret på el-produktionen i Danmark korrigeret for importeret el fra udlandet samt el-salget til el-kunder, der har købt individuelt deklareret elektricitet (certifikater). Brugen af denne emissionsfaktor er dog heller ikke optimal, da den generelle deklarering af el stadig dobbelttæller elektriciteten fra de vedvarende energikilder i Sønderborg, og den medtager ikke importeret el fra udlandet. Ingen af de to emissionsfaktorer fra Energinet.dk er derfor mere korrekt end den anden.

Ser man på Sønderborg Kommunes andel af produceret el på vindmøller ift. den danske total, ses det, at kun 0,27 % af vindmøllestrøm bliver produceret i Sønderborg. Selv hvis man medtager den strøm, som bliver produceret på solceller, er det kun er en meget lille del el fra vedvarende energikilder, som bliver produceret i Sønderborg og dermed bliver dobbelttalt.

Ingen af de to nationale emissionsfaktorer er ideelle i beregningen af udledninger fra den importerede el i Sønderborg. Miljødeklareringen af el medtager el-salget til el-kunder, der har købt individuelt deklareret elektricitet (certifikater), mens den generelle ikke medtager el importeret fra udlandet. ProjectZeros ambition er at blive selvforsynende af el produceret på vedvarende energikilder i kommunen. Når dette opnås vil ovenstående beskrevne problematik vedrørende den nationale emissionsfaktor for el være irrelevant. NIRAS' anbefaler derfor at ProjectZero fortsætter med at benytte den

emissionsfaktor, de har brugt indtil videre, men laver en følsomhedsberegning, hvor man bruger emissionsfaktoren for den generelle deklareret af el. Såfremt de nuværende planer om at blive selvforsynende mislykkes, vil det være relevant at genoptage ovennævnte problematik.

3.3 Transportation

3.3.1 Data

Af sub-sektorer til transportområdet præsenterer GPC kategorierne: On-road, Railways, Waterborne navigation, Aviation og Off-road. I ProjectZero beregnes udelukkende olieforbrug til vejtransport og dermed dækkes kun sub sektoren On-road. Denne dækker ligeledes kun vejtransport som kører på olie og ikke andre brændsler som elektricitet. Selvom Sønderborg ikke har nogen metro, udflugtsskibe eller anden transportsystem som opererer fra Sønderborg er der stadig nogle udledninger der skal tages højde for. F.eks. skal man tælle togkørsel gennem kommunen med såfremt der er et stop i kommunen. Ligeledes skal man medtage brændsler til sø-fartøj som opererer indenfor kommune grænsen.

Forbruget af olie stammer fra Energistyrelsens energistatistik. Ud fra befolkningstallet findes Sønderborgs andel af det nationale forbrug af olie til vejtransport. Der kunne her undersøges, om der er kilder til mere lokalspecifik data f.eks. salget af benzin/diesel i området.

3.3.2 Emissionsfaktorer

Emissionsfaktoren for olie til vejtransport stammer fra Energistyrelsens energistatistik og kan anses for at være retvisende.

3.4 Waste

3.4.1 Data

I ProjectZero medregnes udledninger fra afbrænding af affald under Stationary energy. Ligeledes går en del af slammet fra de kommunale renseanlæg til produktion af biogas, som også medtages under Stationary energy. Dette dækker dog kun en andel af det affald, der genereres i kommunen. I opgørelse af udledninger mangler der at blive redegjort for udledninger forbundet med det resterende slam, industriel affald, klinisk affald samt farligt affald.

3.4.2 Emissionsfaktorer

Emissionsfaktoren for afbrænding af affald stammer fra Energistyrelsens energistatistik og kan anses for at være retvisende.

3.5 Industrial processes and product use

Denne sektor omhandler produktion og brug af produkter i industrielle processer. Her kigges ikke på udledninger fra energiforbrug, men brug af produkter samt processer, som har en udledning af drivhusgasser. Af processer kan nævnes udledninger, der sker ved produktion og brug af mineralske produkter, kemikalier samt produktion af metaller.

Sønderborg Kommune har ikke noget industri indenfor produktion af mineralske produkter, kemikalier og metaller, som gør en opgørelse af drivhusgasser relateret til disse processer unødvendig.

Af andre produkter i industriprocesser, som påvirker klimaet, kan nævnes smørremidler, parafin voks mm.

ProjectZeros indsats fokuserer kun på CO₂ udledninger, relateret til områdets energiforbrug. Mht. brugen af produkter som påvirker klimaet, så ligger dette ikke indenfor scopet af ProjectZero og er derfor ikke opgjort her. Disse kilder medtages derfor ikke i beregningen af udledninger fra Sønderborg.

3.6 Agriculture, Forestry and other land use

Indenfor denne sektor ses der heller ikke på udledninger fra energiforbrug, men fra produktionsprocesser og forbrug af produkter. Sub-sektorerne er dyr, land og andet. Udledninger fra dyr stammer fra dyrets fordøjelsesproces samt husdyrgødning. Udledninger fra land stammer fra arealanvendelse samt ændring i brugen af land. Af andre kilder til udledninger kan nævnes åben afbrænding af biomasse, brug af gødning, kalkning af jord samt fældning af træer.

ProjectZero fokuserer på at nedbringe udledningen af CO₂ i energiproduktionen og – forbruget. Udledninger fra landbruget som ikke er energirelateret er derfor ikke medtaget i deres opgørelser i beregningen af udledninger fra Sønderborg.

3.7 Metode til at fastsætte mål og følge emissioner

GPC præsenterer også en række retningslinjer for, hvordan man fastsætter mål for nedbringelse af emissioner, samt hvordan man følger udviklingen i udledningen af emissioner.

En af metoderne, der præsenteres, er Fixed level goals. Her fastsætter man et udledningsniveau man vil opnå i et bestemt år. Det er denne metode ProjectZero har brugt og fastsat, at de vil opnå CO₂-neutralitet i 2029. ProjectZero følger derfor en af metoderne præsenteret i GPC.

I forhold til at følge sine udledninger beskriver GPC, at man skal bruge de samme metoder, data kilder og afgrænsninger som man gjorde i sit baseline år. Der beskrives desuden, at såfremt der sker ændringer, bør man rette bagud. ProjectZero benytter sig af de samme metoder, data kilder og afgrænsninger som i baseline året og følger dermed retningslinjerne.

4 COMPACT OF MAYORS

Sønderborg kommune har meldt sig ind i initiativet Compact of Mayors og ønsker derfor, at deres afrapportering er så korrekt som mulig. Foruden at udarbejde beregningerne selv, har kommunen også mulighed for at benytte den nye CO₂-beregner, som er ved at blive udviklet af Energistyrelsen til indrapportering til Compact of Mayors. Energistyrelsen er ved at ligge sidste hånd på den nye CO₂-beregner, som er skabt ud fra præmissen, at det skal være muligt at indrapportere til en række initiativer med resultaterne fra denne, herunder også Compact of Mayors. Den kommende CO₂-beregner indhenter næsten alle informationer selv fra centrale datakilder, så den enkelte kommune kun skal indtaste få tal selv. Sønderborg Kommune bør overveje at benytte denne til deres fremtidige indrapporteringer til Compact of Mayors.

5 KONKLUSION

I gennemgangen af ProjectZeros metode blev det tydeligt at der er nogle områder af GPC som ProjectZero ikke redegøre for. Ved opstart af ProjectZero i 2007 og i masterplanprocessen i 2009 blev der formuleret et mål om at reducere CO₂ udledninger fra energirelaterede anvendelser i Sønderborg-området. Der er derfor en masse af sektorerne i GPC som automatisk falder udenfor denne ramme. Medtagelsen af alle syv drivhusgasser falder ligeledes udenfor scopet af ProjectZero.

Der er dog også sektorer fra GPC som indgår i ProjectZeros opgørelse. Indenfor disse sektorer følger ProjectZero GPCs retningslinjer og det kan derfor konstateres at ProjectZeros monitoreringsmetoder stadig følger den aktuelle standard.

Grundet manglende opgørelse af nogle sektorer lever ProjectZero ikke op til Basic+. I forhold til at leve op til Basic afrapporteringskrav så ser det ud som følger:

Opfylder:

- Stationary energy på alle sub-sektorer for både scope 1 og 2 emissioner
- Flygtige emissioner fra olie og naturgas antages at være 0, men en nærmere redegørelse mangler.
- On-road transport for scope 1
- Afbrænding af husholdningsaffald for scope 1

Opfylder ikke:

- Alle sub-sektorer fra transport, foruden on-road scope 1 emissioner.
- Alle sub-sektorer fra affald, foruden scope 1 emissioner fra afbrænding af hus-holdningsaffald.
- Udledningerne opdeles ikke i Scope 1, 2 og 3.
- Der medtages kun udledning af drivhusgassen CO₂ og ikke de resterende seks drivhusgasser.

I ovenstående gennemgang har NIRAS udelukkende forholdt sig til hvordan ProjectZero's opgørelse følger GPC's retningslinjer. Der er altså tale om en ren objektiv analyse.