

Indlæg på webinar hos  
Dansk Solcelleforening &  
TEKNIQ Arbejdsgiverne.



## INVESTERING I SOLCELLER

01.02.2023

# Hvem er vi?



- Anderup Ntech – El installatør i Odense.
- 35 Ansatte.
- VE solceller & varmepumper.



- René Lundgren.
- El-installatør.
- VE solceller.
- Har arbejdet med solceller (on/of) de sidste 20 år.

Denne præsentation er primært rettet mod virksomheder, der overvejer at opsætte et solcelle anlæg på deres egne bygning(er) / jord, og som dermed er vil være Egenproducent.

Jeg kommer ikke ind over specifikke produkter/løsninger, da det vil være individuelt i forhold den installatør I vælger.

# HVAD KAN I GØRE VED OPSTART AF ET SOLCELLE PROJEKT.

- Så tidligt som muligt i processen, så tag fat i jeres kommune, og få afklaret om der er nogen forhold der skal undersøges;
  - Lokalplaner / byplanvedtægt.
  - Tinglysninger.
- Og specielt hvis det er i områder med blandet erhverv/bolig – her kan evt. genskin være et problem.
- Forsikringshensyn.
- Adgang til forbrugsdata via [eloverblik.dk](http://eloverblik.dk)

# PLACERING AF SOLCELLER



- En Sydvendt tagflade er det bedste.
- Alternativt en Øst/ Vest tagflade.
- Eller en sydvendt facade.

# LEVETID OG BÆRE EVNE



- Tagets beskaffenhed
  - Restlevetid



# LEVETID OG BÆRE EVNE



# LEVETID OG BÆREEVNE

- Ved flad tags løsninger, kan der blive benyttet et ballast system, så klimaskærm ikke gennembrydes.
- Dette stiller krav til tagets bæreevne.
- Den belastning der vil være på taget, vil blive oplyst.

## Ballast

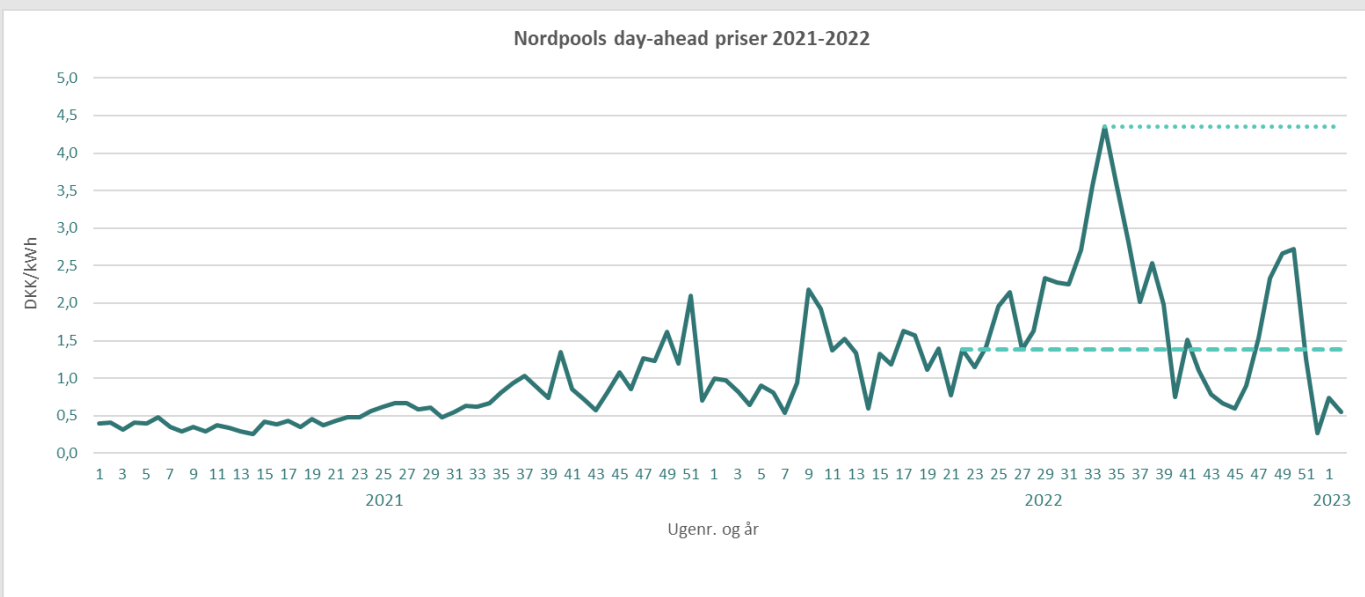
	Ballast (kg)	Distributed load of the pv system (kg/m <sup>2</sup> )	Line load including snow (kg/m)	Bearing pressure including snow (kN/m <sup>2</sup> )
Corner (max)	90	48.7	149	9.7
Front edge (max)	41	30.2	178	11.7
Back edge (max)	39	29.3	177	11.6
Lateral edge (max)	27	18.7	96	6.3
Middle (min)	0	10.6	143	9.4
Edge at expansion gap (max)	10	21.3	81	5.3
Corner at expansion gap (max)	36	46.6	104	6.8

## Whole PV System

Weight modules	8977 kg
Weight of the mounting system (without packaging)	1125 kg
Total ballast	10245 kg
Total weight	18043 kg
Average weight of PV system incl. ballast in relation to the occupied roof area	18.9 kg/m <sup>2</sup>
Contained ballast for sliding safety ( $\mu = 0.5$ )	2304 kg

Der findes oplægnings systemer til stort set alle tagtyper der findes.

# ØKONOMI



- Prisen på kWh er åbenlyst et meget vigtigt parameter, i forhold til investeringshorisont.

- Energipriserne er historisk ustabile.

- Der ændres i tariffer, for at opnå en bedre fordeling af omkostninger til dækning af forsyningsnettet.

- Men det er op til jer og jeres installatør, at lægge det prisniveau ind i simuleringen, som I tror er repræsentativt.



# ØKONOMI

## Hvornår bruges strømmen?



PV-generatorenergi (AC-net)	75.562 kWh/År
Egenforbrug	68.465 kWh/År
Regulering ved tilførselsepunkt	0 kWh/År
Nettilførsel	7.097 kWh/År
Egenforbrugsandel	90,6 %
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	10.192 kg/år
Grad af selvforsyning	13,4 %
<b>Din gevinst</b>	
Samlede investeringsomkostninger	...
Intern afkastningsgrad (IRR)	21,12 %
Tilbagebetalingsperiode	4,8 År
Strømproduktionsomkostninger	0,4314 kr./kWh
Energibalance/afregningsbegreb	Overskudstilførsel

Kølerum på gartneri – jo mere solskin, jo mere strøm skal der bruges til nedkøling.

# ØKONOMI

## Hvornår bruges strømmen?



En skole – sommerlukket.

### Prognose over udbytte

#### Prognose over udbytte

PV-generatoreffekt	32,34 kWp
Spec. årsudbytte	1.133,08 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	91,55 %
Udbytteformindskelse pga. skygge	0,0 %
PV-generatorenergi (AC-net)	36.665 kWh/År
Egenforbrug	18.381 kWh/År
Regulering ved tilførselsepunkt	0 kWh/År
Nettilførsel	18.285 kWh/År
Egenforbrugsandel	50,1 %
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	4.947 kg/år
Grad af selvforsyning	36,3 %

#### Din gevinst

Samlede investeringsomkostninger	1.133.080 kr.
Intern afkastningsgrad (IRR)	13,90 %
Tilbagebetalingsperiode	6,9 År
Strømproduktionsomkostninger	0,4203 kr./kWh
Energibalance/afregningsbegreb	Overskudstilførsel

# ØKONOMI

## Hvornår bruges strømmen?

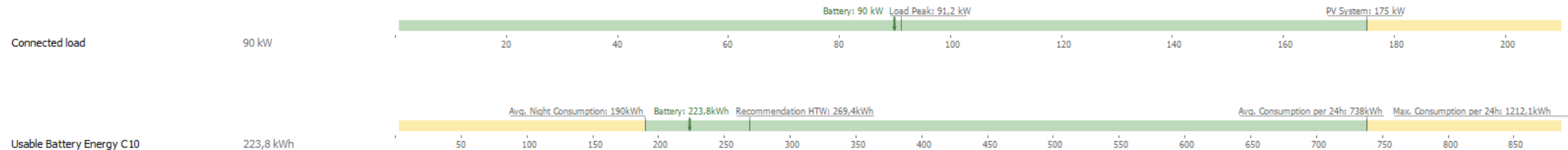
### Battery Inverter

Type of Coupling	AC coupling
Nominal output	30 kW
Charging Power	30 kW
Discharge Power	30 kW
Minimum SOC	0 %
Maximum SOC	95 %

### Battery

Name	λ ...
Nom. Voltage	14,6 V
Type	Lithium nickel manganese cobalt
Number of Batteries	48
Battery Voltage	700,8 V
Battery Capacity C10	112 Ah

### Information



Det er også muligt at få batteri løsninger til erhvervsbrug.

# ØKONOMI

## Hvornår bruges strømmen?

### Prognose over udbytte

PV-generatoreffekt	172,80 kWp
Spec. årsudbytte	1.005,88 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	88,84 %
Udbytteformindskelse pga. skygge	3,9 %
PV-generatorenergi (AC-net)	173.988 kWh/År
Direkte egetforbrug	102.316 kWh/År
Batteriopladning	41.217 kWh/År
Regulering ved tilførselsepunkt	0 kWh/År
Nettilførsel	30.453 kWh/År
Egenforbrugsandel	82,5 %
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	23.089 kg/år
Grad af selvforsyning	52,3 %

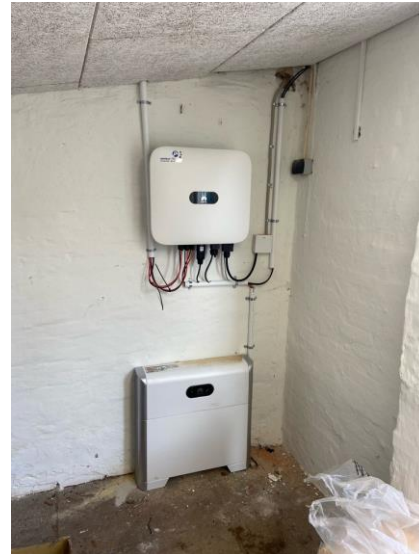
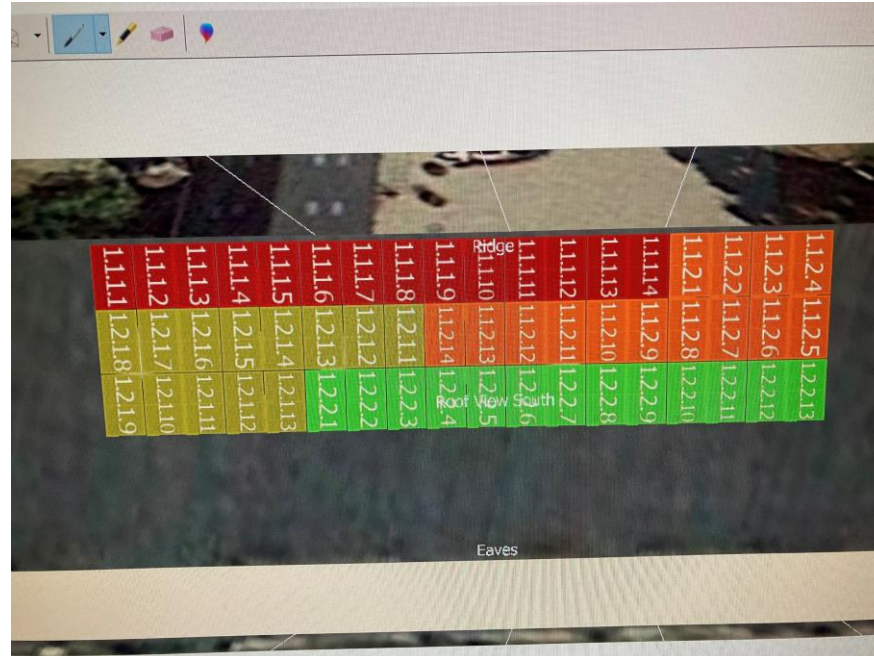
Med batteri

### Prognose over udbytte

PV-generatoreffekt	172,80 kWp
Spec. årsudbytte	1.005,88 kWh/kWp
Anlæggets nyttevirkningsgrad (PR)	88,84 %
Udbytteformindskelse pga. skygge	3,9 %
PV-generatorenergi (AC-net)	173.988 kWh/År
Egenforbrug	102.318 kWh/År
Regulering ved tilførselsepunkt	0 kWh/År
Nettilførsel	71.670 kWh/År
Egenforbrugsandel	58,8 %
Reduktion i CO <sub>2</sub> -emissioner	23.465 kg/år
Grad af selvforsyning	37,9 %

Uden batteri

Det er også muligt at få batteri løsninger til erhvervsbrug.



Så kan I sammen med jeres installatør:

- Vælge et anlæg der er dimensioneret til jeres forbrug.
- Placering af inverter og evt. batteri.
- Installatør sørger for:
- Anlæg tilsluttes i nærmeste eltavle.
- Anlæg tilmeldes forsyningselskab.
- Test & afprøvning af anlæg.
- Instruksion i brug af overvågning/informations interface

# KLIMA REGNSKAB

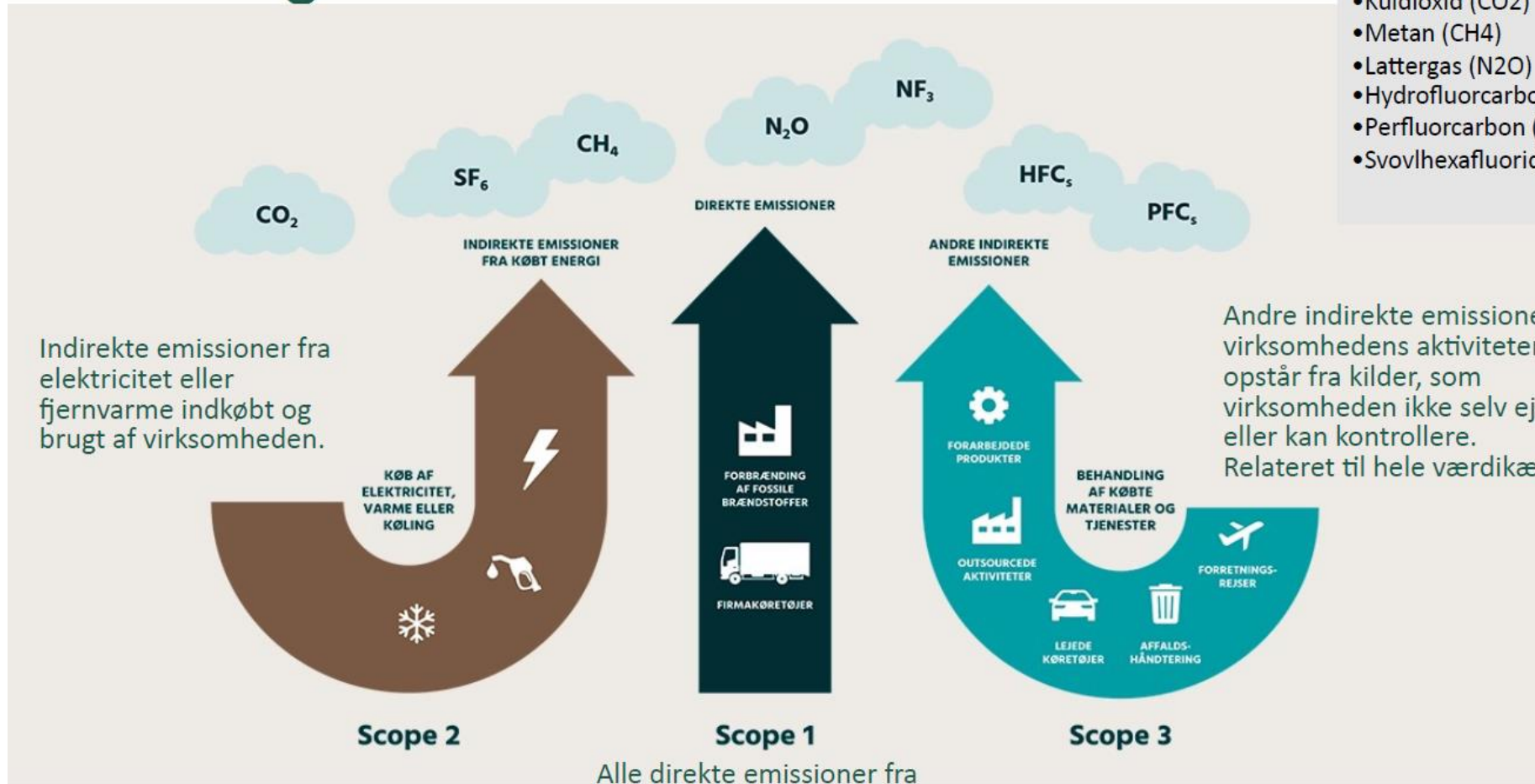
## Bæredygtighed & samfundsansvar

### WHAT IS ESG?

ESG is the consideration of environmental, social and governance factors alongside financial factors in the investment decision-making process.



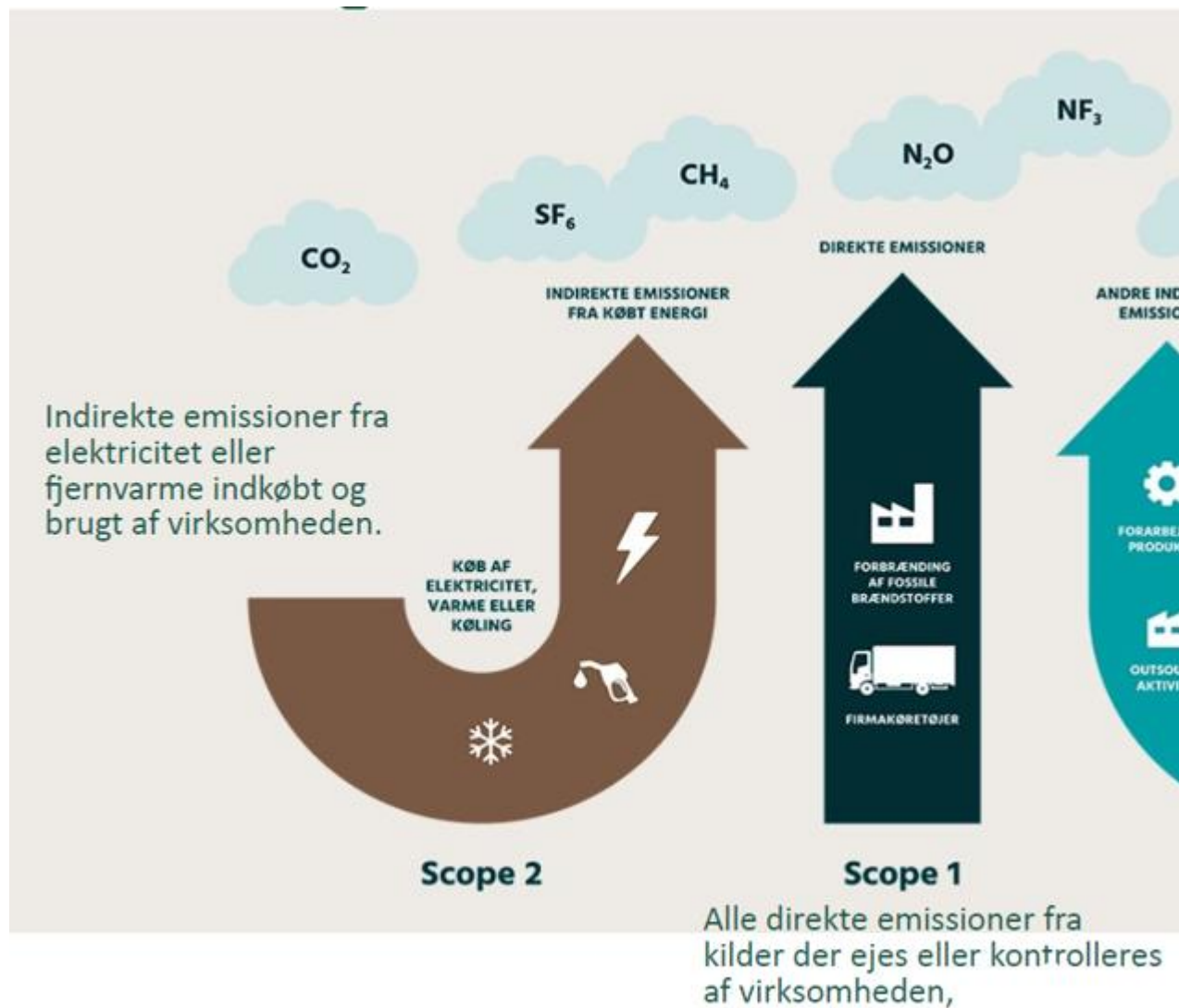
# Klimaregnskab



- Drivhusgasser :
- Kuldioxid (CO<sub>2</sub>)
  - Metan (CH<sub>4</sub>)
  - Lattergas (N<sub>2</sub>O)
  - Hydrofluorcarbon (HFCs)
  - Perfluorcarbon (PFCs)
  - Svovlhexafluorid (SF<sub>6</sub>).

Andre indirekte emissioner fra virksomhedens aktiviteter, der opstår fra kilder, som virksomheden ikke selv ejer eller kan kontrollere. Relateret til hele værdikæden.

Alle direkte emissioner fra kilder der ejes eller kontrolleres af virksomheden,



Solceller tæller direkte på Scope 1 & 2.

**Tabel 1: De tre scopes**

Scope	Type af emissioner	Definition
Scope 1	Direkte emissioner	Alle direkte emissioner fra kilder der ejes eller kontrolleres af virksomheden, herunder biler og andre køretøjer samt anlæg til lokal varme- og energiproduktion. Det kan f.eks. være gas og olie til opvarmning eller proces.
Scope 2	Indirekte emissioner	Indirekte emissioner fra elektricitet eller fjernvarme indkøbt og brugt af virksomheden.

Dansk erhverv Klimaguide.



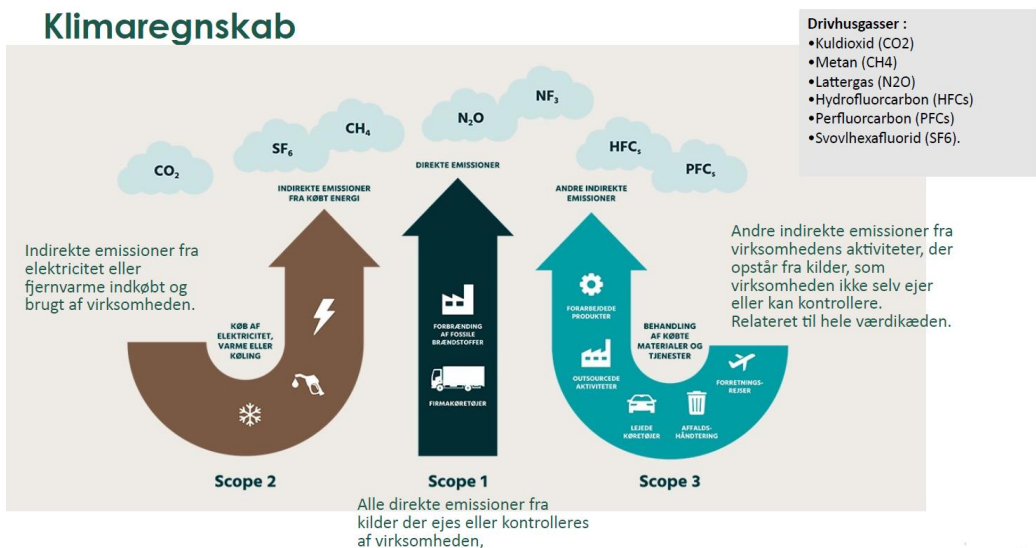


**Tabel 2: De 15 Scope 3 kategorier**

"Upstream" Scope 3 emissioner	"Downstream" Scope 3 emissioner
1. Indkøbte varer og tjenesteydelser	9. Downstream transport og distribution
2. Anlægsaktiver f.eks. køb af maskiner, produktionsudstyr mv.	10. Forarbejdning af solgte produkter
3. Brændsel- og energirelaterede aktiviteter, som ikke er omfattet af Scope 1 og 2	11. Brug af solgte produkter
4. Upstream transport og distribution	12. Behandling/bortskaffelse af solgte produkter efter endt levetid
5. Affald genereret i forbindelse med aktiviteter	13. Downstream leasede aktiviteter
6. Forretningsrejser	14. Franchises
7. Medarbejderpendling til arbejde	15. Investeringer
8. Upstream leasede aktiviteter	

Scope 3 emissioner kan enten være "upstream", det vil sige før virksomhedens placering i værdikæden (f.eks. varer og services, som i indkøbet), eller "downstream" dvs. efter virksomhedens placering i værdikæden (f.eks. jeres kunders brug af jeres services eller produkter).

## Klimaregnskab



## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

- 1. Fattigdom**: Afslut fattigdom i alle dens former overalt
- 2. Sult**: Stop sult, opnå fødevarer-sikkerhed og forbedret ernæring og støt bæredygtigt landbrug
- 3. Sundhed og velvære**: Fremme sundhed og trivsel for alle i alle aldre
- 4. Kvalitetsuddannelse**: Fremme kvalitetsuddannelse og muligheder for livslang læring for alle
- 5. Ligestilling**: Opnå ligestilling mellem kønnene og styrk kvinder og pigers rettigheder og muligheder
- 6. Rens vand og sanitet**: Fremme adgang til, og bæredygtig forvaltning af, vand og sanitet for alle
- 7. Bæredygtig energi**: Fremme adgang til billig, pålidelig, bæredygtig og moderne energi til alle
- 8. Bæredygtig økonomisk vækst**: Fremme vedvarende, inkluderende og bæredygtig økonomisk vækst, fuld og produktiv beskæftigelse og anstændigt arbejde for alle
- 9. Modstandsdygtig infrastruktur**: Opbyg en modstandsdygtig infrastruktur, støt inkluderende og bæredygtig industrialisering og frem innovation
- 10. Reducer ulighed**: Reducer ulighed i og mellem lande
- 11. Bæredygtige byer og lokalsamfund**: Gør byer og lokalsamfund inddragende, sikre, modstandsdygtige og bæredygtige
- 12. Bæredygtigt forbrug og produktion**: Fremme bæredygtigt forbrug og produktion
- 13. Klimahandling**: Hurtig indsats for at bekæmpe klimaforandringer og dens indvirkninger
- 14. Livets kilder**: Bevar og sikre bæredygtig udnyttelse af verdenshavene og andre hav samt marineressourcer
- 15. Livets land**: Beskyt, genopret og støt bæredygtig udnyttelse af økosystemer og af skove, bekæmp ørkendannelse, stands jordforringelser og tab af biodiversitet
- 16. Fredelige og inkluderende samfund**: Støt fredelige og inkluderende samfund, sikre adgang til retfærdighed for alle og opbyg effektive, ansvarlige og stærke institutioner på alle niveauer
- 17. Partnerskab**: Styrk det globale partnerskab for handling og og midlerne til at nå målene

## WHAT IS ESG?

ESG is the consideration of environmental, social and governance factors alongside financial factors in the investment decision-making process.



## PRODUKT VALG

### Efterspørg et valg!

- Transparens i hele værdikæden.
- troværdige audits.
- LCA (Livs Cyklus Analyser).

## Bæredygtighed & samfundsansvar

SPØRGSMÅL ?