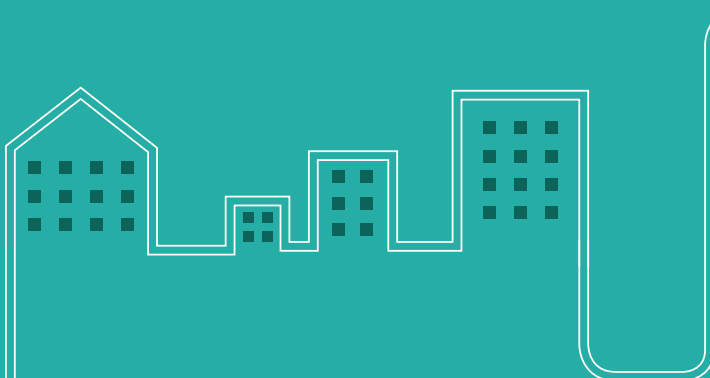




POSITIVE **E**NERGIDISTRIKTER FOR MENNESKER OG MILJØ

POSITIVE ENERGIDISTRIKTER FOR MENNESKER OG MILJØ

This publication is based upon work from COST Action Positive Energy Districts European Network, CA19126, supported by COST (European Cooperation in Science and Technology).

COST (European Cooperation in Science and Technology) is a funding agency for research and innovation networks. Our Actions help connect research initiatives across Europe and enable scientists to grow their ideas by sharing them with their peers. This boosts their research, career and innovation.

www.cost.eu

© PED-EU-NET 2024. Unless otherwise stated, material in this publication may be freely used, shared, copied, reproduced, printed and/ or stored, provided that appropriate acknowledgement is given to PED-EU-NET as the source and copyright holder. Material in this publication that is attributed to third parties may be subject to separate terms of use and restrictions, and appropriate permissions from these third parties may need to be secured before any use of such material.

About PED-EU-NET. The COST Action CA19126 PED-EU-NET 'Positive Energy Districts European Network' drives the deployment of PEDs by harmonising, sharing, and disseminating knowledge and breakthroughs on PEDs across different stakeholders, domains, and sectors at the national and European level. It aims at establishing a PED innovation eco-system to facilitate open sharing of knowledge, exchange of ideas, pooling of resources, experimentation of new methods and co-creation of novel solutions across Europe. Additionally, this COST Action supports the capacity building of new generation PED professionals, Early Career Investigators as well as experienced practitioners. Its main goal is to mobilise relevant actors from and across Europe to collectively contribute to the long-term climate neutral goal.

Citation: COST Action CA19126 PED-EU-NET (2024), Positive Energy Districts for People and the Environment, COST Action CA19126 Positive Energy Districts European Network, Brussels.

Available for download: <http://www.pedeu.net>

For further information or to provide feedback: <http://www.pedeu.net>

Lead authors: Maria Beatrice Andreucci (Sapienza University of Rome), Francesca Sabatini (University of Bologna), Giulia Turci (Municipality of Cesena, University of Bologna), Marco Delli Paoli (Sapienza University of Rome)

Contributing authors: József Kádár (Arava Institute for Environmental Studies), Anna Mutule (Institute of Physical Energetics Riga), Juliana Zapata (ZHAW), Michelle Scacco (ZHAW), Cristina Croitoru (Technical University of Civil Engineering Bucharest), Nienke Maas (TNO), Emanuela Giancola (CIEMAT), Ioanna Kyprianou (The Cyprus Institute), Danila Longo (University of Bologna), Maria Nuria Sánchez (CIEMAT), Silvia Soutullo (CIEMAT), Lina Murauskaite (Lithuanian Energy Institute), Xingxing Zhang (Dalarna University), Paolo Civiero (Roma Tre University), Adriano Bisello (EURAC), Ghazal Etminan (AIT), Oscar Seco (CIEMAT), Jelena Brajković (University of Belgrade), Siddharth Sareen (University of Stavanger).

Scientific Committee: Vicky Albert-Seifried (Fraunhofer), Laura Aelenei (LNEG), Maria Beatrice Andreucci (Sapienza University of Rome), Siddharth Sareen (University of Stavanger), Michal Kuzmic (Czech Technical University in Prague), Nienke Maas (TNO), Ghazal Etminan (AIT), Jelena Brajković (University of Belgrade), Paolo Civiero (Roma Tre University), Savis Gohari (NTNU), Oscar Seco (CIEMAT), Mari Hukkalainen (VTT).

Design: Marco Delli Paoli (Sapienza University of Rome).

Translation to Norwegian: Harry Lewis Lawford, Siddharth Sareen og Savis Gohari.

Date: June 2024

Version: 1.0

Disclaimer. This publication and the material herein are provided «as is». All reasonable precautions have been taken by PED-EU-NET to verify the reliability of the material in this publication. However, neither PED-EU-NET nor any of its members, data or other third-party content providers provides a warranty of any kind, either expressed or implied, and they accept no responsibility or liability with regard to the use of this publication or the material herein. The information contained herein does not necessarily represent the views of all Members of PED-EU-NET. Mention of specific companies, projects or products does not imply any endorsement or recommendation. The designations employed and the presentation of material herein do not imply the expression of any opinion on the part of PED-EU-NET concerning the legal status of any region, country, territory, city or area, or of its authorities.

1	FORSTÅ PED-utfordringer, muligheter og nøkkeldrivere	2
2	LÆR Fokus på energispørsmål og tilgjenge- lige løsninger	10
3	AKTIVER Hvordan innbyggerne kan bidra til omstillingen mot klimanøytralitet	30
4	ORDLISTE med nøkkelbegreper	48

1

FORSTÅ

PED-utfordringer, muligheter og nøkkeldrivere



Smart Energy Åland (Finland)
Copyright: Flexens

De fleste økonomiske aktiviteter, interaksjoner mellom mennesker og sosiale og teknologiske innovasjoner finner sted i byer. De er klodens bankende hjerte, men står også overfor de største utfordringene med luft- og vannforurensning, overoppheting, oversvømmelser og helseproblemer som kan redusere livskvaliteten.

Å forvandle byer til selvforsynte, rene energisystemer er mer enn bare grønne ambisjoner. Dette arbeidet åpner en verden av muligheter for en lysere, bærekraftig fremtid. Positive energidistrikter (PED-er) er kjernen i den forventede positive samfunnspåvirkningen. PED-er tilbyr måter å både gjøre mindre «dårlig» og mer «bra».

Forestill deg et sted hvor innovasjon møter bærekraft, hvor innovative teknologier og miljøansvarlig praksis reduserer vårt økologiske fotavtrykk samtidig som det fremmer velvære og skaper lokale arbeidsplasser. Slike steder er byer hvor fremgangen er ubegrenset, hvor grønt er mer enn en farge – det er en livsstil.

Det finnes sterke drivkrefter for endring som muliggjør en slik utvikling. Innbyggerstemmer som krever renere luft og bedre livskvalitet har skutt fart. Folk er ivrige etter å nyte grønne parker og oppleve roligere og mer fredelige urbane omgivelser. Entusiasmen deres gir næring til visjoner om PED-er.

Veien dit er utfordrende. Hindringer inkluderer økonomiske begrensninger, motstand mot endring, konflikter om fordelingsrettferdighet og tekniske problemer. Men slike utfordringer kjennetegner enhver verdifull reise. Besluttsomhet og tilpasningsevne kan skape løsninger for å overvinne hindringer.

Mange europeiske byer har som mål å være globale forbilder for energiomstillinger. Bygninger er avgjørende for dette. PED-er skifter fokus fra individuelle bygninger med positiv energi til sammenkoblede bygninger som skaper større soner med overskudd av fornybar energiproduksjon i nærheten av energibehovet. PED-er spenner fra eksisterende til nybygde områder, og byr på ulike utfordringer. Samarbeidsstyring krever samfunnsengasjement i planlegging og beslutningstaking, støttet av regulatoriske, økonomiske og teknologiske løsninger for at PED-er skal trives. Kommuner og andre urbane interessenter kan bare skape meningsfull lokal endring med lokalsamfunn i sentrum.

Å gjøre urbane områder om til PED-er, fra netto karbonutslipp til netto karbonsluk, er et stort eventyr. Det



Mennesker



Miljø



Energi



Økonomi

innebærer å omforme infrastruktur, atferd og holdninger, gripe muligheter til å ta i bruk fornybar energi, smarte teknologier og bærekraftige metoder. Dette er en reise mot en grønnere og mer harmonisk fremtid i byene.



Utfordringer

Energiomstilling

Tenk på det som å oppgradere fra en gammel, ineffektiv motor til en elegant, miljøvennlig elektrisk motor for en hel by, med ansvarlig utvunnet materiale. Det grønne skiftet fra tradisjonelle fossilbaserte energikilder til fornybar energi krever store endringer i infrastruktur og teknologi.

Byplanlegging og ettermontering

Tenk deg å forvandle vanlige bygninger til energieffektive knutepunkter – det er som å gi et helt nabolag en miljøvennlig makeover. Å tilpasse urbane strukturer til å være mer bærekraftige er logistisk og økonomisk utfordrende, og det tar tid!

Atferdsendring

Se for deg å overbevise en hel by til å omfavne energisparende vaner, som å slå av lys eller bruke kollektivtransport, for å få alle med på en grønn livsstil. Å oppmuntre innbyggere og bedrifter til å ta i bruk bærekraftig praksis og redusere energibruken kan møte motstand.



Muligheter/drivere

Energiomstilling

Det grønne skiftet fra en energimiks basert på fossilt brensel til en som produserer svært begrensede karbonutslipp. Dette foregår på tvers av alle områder av menneskelig aktivitet, basert på bruk av fornybare energikilder, reduksjon av fossilt brensel, og reduksjon av energikrevende praksiser for å begrense det totale energibehovet.

Fornybare energikilder

Å utnytte energi fra sol, vind og vann for å dekke byenes energibehov – det er som å gjøre naturen om til en bys personlige energikilde.

Smarte teknologier

Tenk deg en by der alle enheter er koblet sammen for å optimalisere energibruk – det er som å gjøre byen om til en gigantisk, effektiv datamaskin som styrer energien på en intelligent måte.

Grønn infrastruktur

Se for deg en by utsmykket med frodige parker, miljøvennlige bygninger og elektrisk kollektivtransport – det er som å skape en by som harmonerer med naturen i stedet for å utnytte den.

Økonomisk innovasjon

Se for deg en by der grønne virksomheter blomstrer og skaper nye jobbmuligheter – det er som å dyrke frem en innovasjonshage der miljøet og den lokale økonomien kan blomstre.



Implementering av PED-er byr på en rekke utfordringer og muligheter når det gjelder integrert planlegging, teknologisk innovasjon, finansiering, samfunnsengasjement, og regulatoriske rammer. Å overvinne disse hindringene og utnytte disse driverne krever samarbeidsinnsats, innovative løsninger, og vedvarende engasjement fra myndigheter, interessenter og lokalsamfunn. Denne kollektive forpliktelsen er avgjørende for å utnytte det fulle potensialet til PED-er og skape robuste, bærekraftige byer for fremtiden.

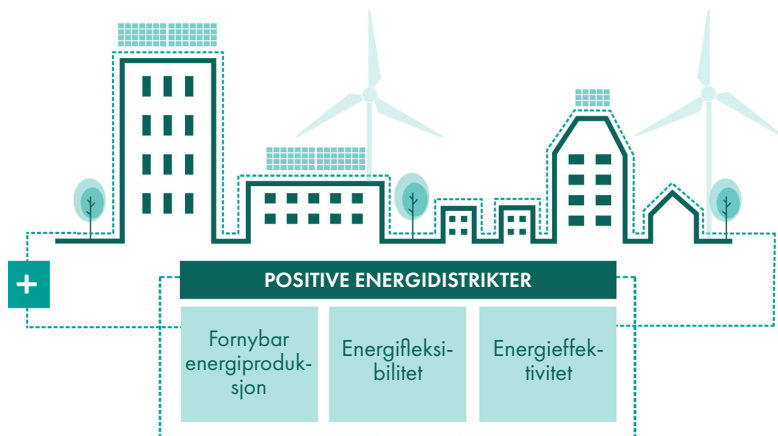
2

LÆR

Fokus på energispørsmål og tilgjengelige løsninger

Er du kjent med PED?

PED-er representerer Europas visjon om at byene våre skal avkarboniseres innen 2050, med sikte på en regenerativ og levedyktig fremtid. De er urbane områder som produserer og deler overskudd av fornybar energi. Byutvikling fremmer autonomi i ulike områder av byen etter energinivå, slik at byen deles opp basert på energibehov. På bydelsnivå blir det lettere å vurdere og skreddersy kravene for redusert energibehov, avklare potensialet for fornybar energiproduksjon på lokalt nivå, og dra nytte av fellesskapsfølelsen.



Selv om en enkelt bygning kanskje ikke er selvforsynt, kan man ved å gruppere et sett med bygninger oppnå en mer presis og fleksibel tilpasning av energibehovet til fornybar energiproduksjon, og utnytte etterspørselsrespons og energifleksibilitet gjennom strategisk bruk av smarte enheter og begrenset energilagring. Slike urbane innovasjoner gir husholdninger månedlige besparelser på strøm, oppvarming, og kjøling og varmtvann, samtidig som luftkvaliteten forbedres gjennom reduserte utslipp. I tillegg kan overskuddsenergien for eksempel brukes til å lade elektriske kjøretøy til lave dynamiske priser, noe som bidrar til balansering av strømmettet.

FNs bærekraftsmål 7:

Sikre tilgang til pålitelig, bærekraftig og moderne energi til en overkommelig pris

Vi er alle avhengige av energi i hverdagen! Vi trenger energi til oppvarming, kjøling og belysning i hjemmene våre for å sikre god levestandard og helse.

Det sosiale fenomenet «energifattigdom» refererer til mangelen på grunnleggende bærekraftige energitjenester. Selv om Den europeiske union (EU) er forpliktet til å bekjempe energifattigdom og sikre at sårbare forbrukere har tilgang til viktige energitjenester og produkter,

var rundt 40 millioner europeere i alle medlemsland, 9,3 % av EUs befolkning, ikke i stand til å holde boligen sin tilstrekkelig varm i 2022, samtidig som 6,9 % var på etterskudd med strømregningen.

Denne situasjonen skyldes i mange tilfeller tre underliggende årsaker: høyt energiforbruk i forhold til husholdningsbudsjett, lave inntekter og lav energieffektivitet i bygninger og apparater. Andre faktorer som tilgang, kvalitet og energisvingninger må også vurderes i denne sammenhengen. Kombinasjonen av disse faktorene kan føre til at sårbare husholdninger minimerer bruken av grunnleggende energitjenester på bekostning av egen velferd.

Husholdningers situasjon påvirkes også av geografiske og klimatiske faktorer, samt kjønn, helsefaktorer og spesifikke energi- og transportbehov. Husholdninger med større energibehov, som barnefamilier, personer med nedsatt funksjonsevne og eldre, er også mer utsatt for å havne i energifattigdom. Kvinner, særlig enslige forsørgere og eldre kvinner, er også mer utsatt på grunn av strukturelle ulikheter i inntektsfordeling og sosioøkonomisk status.

De økende problemene er ikke begrenset til utsatte husholdninger med lav inntekt som bruker en uforholdsmessig stor andel av inntekten sin på energi, men rammer også mange borgere med gjennomsnittlig inntekt. På grunn av energifattigdommens komplekse og personlige karakter (i at den påvirker husholdninger direkte), er energifattigdom fortsatt en stor utfordring for EU, som arbeider for å håndtere de grunnleggende årsakene gjennom strukturelle og målrettede tiltak.

Innovative og energieffektive boliger bør utformes i tråd med energiomstillingen, et globalt skifte i hvordan vi produserer og forbruker energi, der fossilt brensel erstattes med fornybare ressurser med fokus på avkarbonisering og smarte innovasjoner. Det er imidlertid viktig å ta hensyn til rettferdighet og velferd fra før-



La Fleuriye West, Carquefou (Frankrike)
Copyright: Construction21

ste stund. Dette sikrer at innbyggernes grunnforsyninger og muligheter ikke bare bevares, men ideelt sett forbedres. Ved innføring av smarte teknologidrevne innovasjoner i lavkarbon-energisystemer kreves det i økende grad at man prioriterer enkeltindivers behov og tar hensyn til energifattigdom og andre rettferdighetshensyn. Forholdet mellom energiomstilling og sosialt ønskelige utfall for en 'rettferdig omstilling' må analyseres i positive energidistrikter for urbane omstillinger.

Et av EUs hovedmål er renovering av bygninger, både offentlige og private, hvilket er nødvendig for å oppfylle krav til energieffektivitet og mål for bærekraftig utvikling. I den forbindelse har EU-kommisjonen publisert Renovation Wave-strategien, som har som mål å doble den årlige renoveringsraten innen 2030, redusere utslipp av drivhusgasser, skape grønne arbeidsplasser i byggesektoren og forbedre levestandarden.

For å nå disse målene er tre innsatsområder prioritert: bekjempe energifattigdom og rehabilitere bygningene med dårligst energiytelse; øke renoveringen av offentlige bygninger; og styrke avkarbonisering av varme- og kjølesystemer. Ved å forbedre bygningers energiytelse kan man redusere mulige negative sosiale effekter og maksimere sosiale fordeler, særlig med tanke på forbedring av levekårene i bygninger med dårlig energiytelse og for å redusere eller til og med forhindre energifattigdom. Å prioritere renovering av de bygningene med dårligst energiytelse gjør det mulig å adressere energifattigdom direkte, ettersom at energifattige og sårbare mennesker ofte bor i slike bygninger.

Gjennom energirenovering kan energibehovet til oppvarming og kjøling av boliger reduseres betraktelig, slik at beboere kan nyte godt av et godt innneklima og rimelige energiregninger.

Energieffektive og fornybare bygninger og produksjonssystemer gir de rette forutsetningene for å oppnå intelligente systemer og lavt energiforbruk både når det gjelder nybygg og rehabilitering av eksisterende bygg, og for å fremme bruk av fornybare naturressurser i byer. I tillegg kan oppskalering av energirehabilitering av bygninger skape og bevare arbeidsplasser, noe som indirekte bidrar til befolkningens velferd. Prinsippene for energieffektivitet gjelder også for energieffektive husholdningsapparater, som kan bidra til energisparing. Standarder for energieffektivitet, brukt i økodesign og energimerkingsregler, kan gi store energibesparelser for husholdningene.

Smarte strømmålere, som gir nøyaktige sanntidsavlesninger, gjør det mulig for brukere å følge med på deres faktiske energiforbruk i løpet av dagen og kan bidra til å identifisere personer som lever i energifattigdom. Dermed kan brukerne ta kontroll over energipraksisene sine og justere forbruket for å holde kostnadene i sjakk, samtidig som de slipper estimerte regninger og etterfaktureringsregninger. De kan også dra nytte av fordelene

med dynamiske tariffer ved hjelp av smarte enheter etter hvert som kjennskap til disse funksjonene blir mer utbredt.

Å renovere bygninger for å øke energieffektiviteten er avgjørende for å redusere miljøpåvirkningen fra bygninger og dermed motvirke klimaendringer. Den innledende fasen av en energirevisjon har som oppgave å identifisere områder der det sløses med energi og å prioritere forbedringer. Profesjonelle energivurderinger kan bidra til å identifisere forbedringsmuligheter.

Et av de viktigste tiltakene er å forbedre isolasjon og tette hull for å minimere varmetap og luftinfiltrasjon. Installering av vinduer og dører med høy ytelse reduserer behovet for kunstig belysning, mens oppgradering av varme-, ventilasjons- og klimaanlegg med programmerbare termostater optimaliserer temperaturkontrollen. Energieffektiv LED-belysning, sammen med sensorbasert lysstyring og dagslyssystemer, er avgjørende. Det anbefales også å erstatte utdaterte apparater med energieffektive alternativer, samtidig som kasserte apparater resirkuleres. Implementering av vannbesparende armaturer, passive designprinsipper, bærekraftige materialer og smarte byggteknologier øker effektiviteten ytterligere. For å maksimere komforten for de som oppholder seg i bygningen og fremme bærekraft, kan man i tillegg utnytte naturlig dagslys, gjennomføre livs- og klimavurderinger og gjenbruke eksisterende infrastruktur

gjennom ettermontering. Utdanning og opplæring for beboere og ansatte spiller en viktig rolle for å maksimere fordelene ved disse tiltakene.

De positive effektene av bygningsrehabilitering, inkludert forbedrede levekår, kan maksimeres gjennom integrerte, inkluderende PED-initiativer slik som distriktsrelaterte tilnærminger, særlig når energirenovering innlemmes i skatteinsentiver og byfornyelsesprogrammer. Kvaliteten på uterom er like viktig: godt utformede offentlige rom forbedrer leveligheten i distrikter og reduserer effekten av klimaendringer på byer. Disse områdene bør inkludere vegetasjon og permeable overflater, samt vannkilder og skyggefulle områder som demper varmeøymer og gir ly for mennesker under hetebølger.

Et annet aspekt å ta hensyn til i byer er mobilitet, en sektor med høyt energiforbruk, som først og fremst dekkes av oljebasert drivstoff. Elektrifisering av kjøretøy i bydelene er, sammen med den tidligere nevnte oppgraderingen av energieffektivitet i bygninger, avgjørende for å redusere avhengigheten av fossilt brensel og redusere utslippene i byene.

PED-er krever et aktivt, integrert og delt mobilitetssystem. I tråd med «unngå, endre, forbedre»-paradigmet, bør det urbane mobilitetssystemet «unngå» unødvendige reiser I tråd med 15-minuttersbykonseptet, «endre» tankesett mot bruk av aktiv transport på sykkel eller til fots for korte reiser og offentlig transport for hverdagsreiser, og «forbedre» forbindelser med tanke på sikkerhet, effektivitet og hyppighet. Dette kan omsettes i praktiske tiltak som tar sikte på å redusere daglige bilturer ved å bruke delte mobilitetstjenester (f.eks. bildeling, samkjøring, sykkeldeling), kollektivtransport (f.eks. ved å installere smarttelefonapplikasjoner for å sjekke multimodale transportalternativer i sanntid) og utstrakt bruk av sykler, inkludert elektriske sykler (f.eks. ved å sjekke og etterspørre tilgjengelige og godt vedlikeholdte sykkelfelt for hverdagsreiser).

PED-er prioriterer elektrisk mobilitet der det er mulig: elektrisk mobilitet gjennom deling av elsykler og elbiler er tilgjengelig i mange byer. Selv om mange fortsatt ikke har råd til å kjøpe slike transportmidler, bidrar slike tjenester til å gjøre det lettere å ta i bruk disse nye transportformene i byene, noe som reduserer trafikk og utslipp – og dermed reduserer reisetider og forbedrer luftkvaliteten.

Det bør oppmuntres til utbygging av ladeinfrastruktur for slike kjøretøy i alle bydeler. Energifelleskap og enkeltpersoner må utstyres med de nødvendige verktøyene for å bygge ut slike fasiliteter i både offentlige og private rom.



Utfordringene Europa står overfor på energifeltet omfatter spørsmål som økt avhengighet av import, begrenset diversifisering, høye og volatile energipriser, økende global etterspørsel etter energi, sikkerhetsrisikoer i produksjons- og handelsland og den økende trusselen fra klimaendringer. For å dempe disse effektene er det nødvendig å iverksette tiltak som oppmuntrer til diversifisering av energikilder, utfasing av fossilt brensel og reduksjon av energiforbruk. Å fase ut fossilt brensel og erstatte det med fornybare energikilder er nøkkelen til tilpasning til og begrenning av klimaendringer. EUs grønne vekststrategi (Green Deal) fastsetter prinsippet om at «ingen skal etterlates», noe som er svært viktig i denne sammenhengen. Omstillingen fra fossilt brensel til billig fornybar energiforsyning er et sentralt element i PED-er, sammen med energieffektivitet og energifleksibilitet.

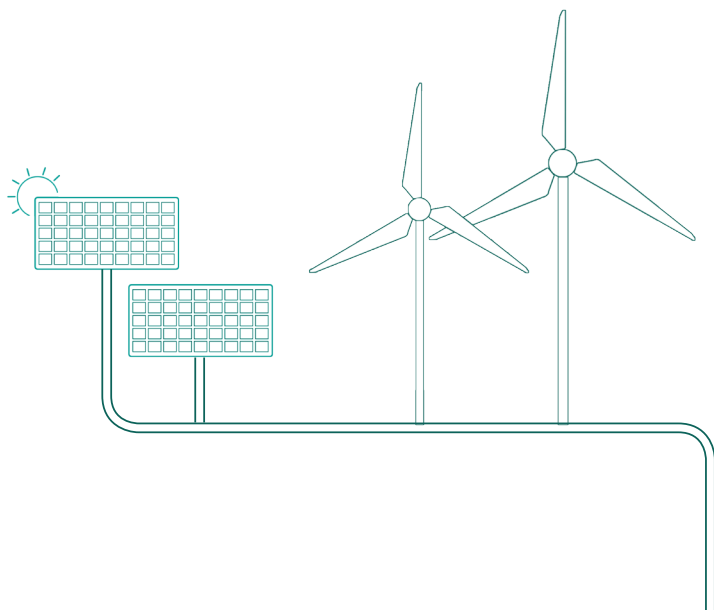
Fornybare generasjonskilder som kan brukes i bymiljøer inkluderer solenergi (fotovoltaisk, termisk og hybrid), vindenergi, geotermisk energi, biomasse og biodrivstoff. For å redusere misforholdet mellom for-

nybar produksjon og bygningsetterspørsel, må energilagringssystemer opprettes. Disse systemene kan bygges direkte i bygninger (batterier, superkondensatorer, brenselceller, m.m.), eller virtuelt ved å bruke energinettverk som mellomledd: overføre all ubrukt energi eller kjøpe energi når bygningers behov ikke kan dekkes lokalt.

Sluttbrukseffektivitet og energistyring er grunnleggende for å håndtere disse aspektene. Derfor er det nødvendig å utstyre byer med strategier og systemer for etterspørselsreduksjon i bygninger og bydeler, samt innovative integrerte styringssystemer. Når etterspørselen er optimalisert, er de viktigste mekanismene integrering av fornybare energikilder, bruk av fornybare klimaanlegg og økt energieffektivitet i produksjon, transport og forsyning av varme, kulde og elektrisitet. I denne prosessen må alle innbyggere sikres tilgang til energi og komfort. I tillegg til å redusere etterspørselen gjennom effektiv design, må det utvikles energiproduksjonssystemer basert på fornybar energi, og det må skapes positive energidistrikter og positive energibyer.

Fornybar energi er rimeligere for forbrukerne hvis de har direkte tilgang til den. Kollektive selvforbuksordninger kan hjelpe husholdninger å få tilgang til fornybar energi og gjøre dem til aktive forbrukere mens de selv produserer elektrisitet (såkalte "prosumenter").

Det å være en prosument og delta i kollektive egenforbruksordninger gir også andre fordeler enn økonomiske, som myndiggjøring, nye ferdigheter og sosial inkludering for den enkelte, samt tillit og samarbeid i lokalsamfunnet. Kollektive selvforbruksordninger inkluderer energifellesskap («energy communities») og andre energidelingsordninger.



Det er store svingninger på tilbudssiden av fornybar energiproduksjon, noe som gjør riktig styring av den tilgjengelige fleksibiliteten nødvendig. Denne styringen må utføres både på produksjonssiden og etterspørselssiden, slik at det blir lettere å kompensere for usikkerheten knyttet til fornybare energikilder. Energifleksibilitet fra sluttbrukernes side refererer til evnen til å flytte energiforbruket bort fra topplasttimene, som er de timene på døgnet da strømforbruket er høyt og strømmettet er begrenset.

Fra et teknisk og økonomisk synspunkt kan dette sees på som et middel for å utnytte kraften mer effektivt og/eller unngå nye investeringer i fysisk nettinfrastruktur. Fleksibilitetstjenester, som å øke produksjon eller flytte forbruket, er i ferd med å bli en viktig suksessfaktor for energisystemer, ettersom de kan være effektive verktøy for å håndtere overbelastning av nettet og uregelmessigheter som følge av fornybare energiresurser. I løpet av de neste årene kan levering av energifleksibilitetstjenester gi familier en ekstra inntektskilde, noe

som kan forbedre deres økonomiske situasjon og redusere energiregningene.

I flere land er lavinntektsusholdninger svært villige til å delta i aktiviteter for etterspørselsstyring for å redusere energiregningene sine, selv om den store startinvesteringen kan være en barriere for mange. Enten du bor i et sameie eller et boligkompleks, er sjansen stor for at du kan produsere, bruke og utveksle energi fra fornybare kilder i fellesskap, og dermed spare kostnadene ved å installere fornybare energisystemer for å redusere energiregningene dine! Det er dette som kalles energifellesskap (Energy Community), og mange byer og regioner fremmer dette konseptet med insentiver og faglig veiledning. Sjekk hva som er tilgjengelig i ditt område!

Det eksisterende europeiske rammeverket gir muligheter for selskaper og innbyggere til å engasjere seg i ulike aktiviteter, inkludert produksjon av fornybar energi – både elektrisk og termisk. Dette oppmuntrer innbyggerne til å delta i strømmarkedet og fremmer egenforbruk av fornybar energi. Det ideelle ville være å engasjere seg i energifellesskap og gi støtte til effektiv og langsiktig styring av disse. En slik juridisk enhet vil kunne føre tilsyn med energitjenestene levert av medlemmene, som igjen vil be om investeringer og

administrere (både elektriske og termiske) fornybare energiproduksjonsprosjekter samt bærekraftige mobilitetsinitiativer, som omfatter både kjøretøy og infrastruktur.

Den underliggende verdien av fleksibilitet avhenger av hvor tjenester tilbys, og kan variere betydelig fra land til land. Dette betyr at noen mennesker kan få større fordeler enn andre, noe som kan øke ulikhetene i befolkningen. Derfor er det nødvendig med politiske tiltak for å støtte utviklingen av spesifikke fleksible apparater, som varmepumper, for å støtte vanskeligstilte mennesker, i stedet for å gi like insentiver til alle smarte husholdningsapparater.



Schoonschip, Amsterdam
Copyright: Isabel Nabuurs

3

AKTIVER

Hvordan innbyggerne kan bidra til omstillingen mot klimanøytralitet

Å oppnå klimanøytralitet innebærer å redusere utslippene av skadelige stoffer til atmosfæren – særlig drivhusgasser (GHG) – og å finne måter å kompensere for gjenværende utslipp på for å oppnå en nøytral balanse. Det europeiske målet er å nå klimanøytralitet innen 2050, med sikte på å redusere drivhusgassene i atmosfæren for å bekjempe den viktigste årsaken til global oppvarming, og å bevege seg mot bærekraftige, levelige byer med mindre klimarisiko.

PED-er er en viktig del av klimanøytralitetspuslespillet. Å støtte aktivt opp om omstillingen innebærer å oppfordre til ansvarlige handlinger på henholdsvis individ- og systemnivå, og å nyte godt av fordelene som følger av dem. Politikkutforming og implementering av klimatiltak må ta hensyn til alle samfunnsgrupper, inkludert sårbare, for å sikre en rettferdig omstilling. Det er nødvendig å fremme energieffektivitet, fremme bruk av fornybar energi, og jobbe for rettferdig tilgang til disse ressursene, særlig for marginaliserte grupper. Å skape grønne arbeidsplasser og gi støtte til arbeidstakere som mister stilingene sine, vil lette omstillingen. Videre vil bygging av rimelige, energieffektive boli-

ger, bærekraftige alternativer for offentlig transport, og grønn, tilpasningsdyktig infrastruktur forbedre levedyktigheten. Å støtte slike initiativer gjennom politikk og samfunnsdrevne energiprojekter, der innbyggerne er med på å designe prosessene og deler eierskap og kontroll, er avgjørende.

Samfunnet kan sammen drive transformasjonen mot bærekraftige og inkluderende PED-er. Innbyggernes deltakelse i denne energiomstillingen er avgjørende og krever etablering av passende politiske og juridiske rammevilkår, forbedret kommunikasjon og effektiv støtte til eiere, leietakere og beboere, samt implementering av medvirkningsmekanismer for å informere, involvere, engasjere og myndiggjøre innbyggere.

Så hva kan jeg gjøre?

Det meste av det vi gjør innebærer bruk av energi, særlig fra fossilt brensel og andre ikke-fornybare kilder. Enten det er måten vi pendler til jobb eller varmer opp hjemmene våre på, genererer dagens energiforbruk utslipp av klimagasser som har alvorlige negati-

ve konsekvenser for planeten vår, livet vårt og helsen vår. Økte tørkeperioder, skogbranner og flommer som ødelegger landskap, avlinger og infrastruktur, er alle effekter av klimaendringer forårsaket av disse utslippene. Dårlig luftkvalitet, knyttet til utilstrekkelig ventilasjon i bygninger, kan føre til helseproblemer, mens ineffektiv energibruk og dårlig isolasjon kan øke energibehovet og -kostnadene. Strukturelle endringer er avgjørende for å møte denne store utfordringen, samtidig som enkelte individuelle tiltak også kan bidra. Enda viktigere er det når enkeltpersoner engasjerer seg kollektivt for å kreve strukturelle endringer da dette skaper politisk støtte for å muliggjøre dem.

Den gode nyheten er: Du kan gjøre en forskjell!

Omstillingen til fornybar energi, effektiv og ansvarlig energibruk, avhenger av både systemiske strukturer og våre vaner og informerte valg. Overgangen til mer bærekraftige boformer fremmer klimanøytralitet, økonomiske besparelser, helsegevinster og økt livskvalitet.

Mobiliseringstiltak spenner over et bredt spekter – fra enkle hverdagsaktiviteter til politisk engasjement for strukturelle endringer! Nedenfor finner du inspirerende tips om hvordan bærekraftige energivaner kan ha bredere positive effekter:

Å slå av lys når du forlater et rom og elektriske apparater når de er i standby-modus, sparer energi.

Bruk av LED-lyspærer kan betydelig redusere belysningskostnadene sammenlignet med eldre, ineffektive alternativer.

Takvifter kan effektivt kjøle ned enkeltrom sammenlignet med strømkrevende klimaanlegg.

Energieffektive apparater, som holdes i god stand og erstatter ineffektive utdaterte modeller, gir både bedre ytelse og større avkastning på dine første investeringer!

Vedlikehold av eldre apparater kan også bidra: når den bakre ventilen på kjøleskapet og eksosventilen på tørketrommelen blokkeres av støv, utsettes motorene for større belastning og forbruker mer energi.

Ved å slutte seg til oppfordringer om endring, presse på for bedre standarder og være høylytte mot sløsing og luksusforbruk, kan vi skape politisk press for å straffe overforbruk av energi blant de rike. Dette innebærer å kritisere vekst i retninger som strider mot bærekraft, som hurigmote og hyppige flyreiser.

Og hva kan vi gjøre som fellesskap?

Når vi streber mot klimanøytralitet, står vi sammen om en felles sak! Å gjøre byer mer effektive og selvforsynete øker følelsen av fellesskap. Å jobbe side om side og dele ideer for å forme en felles fremtid, engasjerer folk, skaper stolthet i nabolagene våre og verdsetter de mangfoldige viktige rollene som til sammen gjør byer levende. Ved å samarbeide, fra små prosjekter som felleshager til større resirkuleringssystemer, utgjør hvert skritt en betydelig forskjell i hverdagen. Engasjement viser barn viktigheten av å respektere klodens grenser på en engasjerende måte som er lett å relatere til. Når vi transformerer byene våre, skaper vi steder der vi føler tilhørighet og samhørighet. Ved å bygge opp støttende fellesskap som tar vare på bymiljøet, skaper vi grønnere byer og en lysere fremtid for oss alle.

Føler du at disse handlingene er enkle?

Effektive handlinger eksisterer allerede, og selv når de er utenfor din daglige rutine, er de ofte innenfor rekkevidde og gjennomførbare på grunn av incentiver eller nye forretningsmodeller som utnytter relasjoner i samfunnet for å dele fordelene bredt.

Se på følgende casestudier...

Hunziker Areal - Zürich (Sveits)



Copyright: Building Social Ecology

Hunziker Areal - Zürich (Sveits)



Hunziker Areal er et tidligere industriområde i den nordlige delen av Zürich. Etter å ha blitt avvist har utvalgte arkitektstudioer gjennom en designkonkurranse redesignet nabolaget til et dynamisk og levende byrom hvor folk både kan bo og jobbe etter bærekrafts- og inkluderingsprinsipper.

Bygningene har høye standarder for energiytelse og er utformet i nær sammenheng med utendørsområdene. Byggene legger opp til felles bruk av første etasje som rom for aktivering av samfunnsliv og sosialt samhold blant beboerne.

LØSNINGER

Energi og bygningsmiljø



- energisertifikat på nabolagsnivå - dvs. 2000-Watt-samfunnsprotokollen;
- fjernvarme ved bruk av spillvarme fra Urban Data Senter;
- 370 boliger med ulike størrelser etter varierte beboerbehov;
- flere nærhetstjenester – f.eks. arbeidsplasser, skoler, grønnsakshager, vaskerier, verksteder, lekeplasser for barn, bruktbutikker, etc.

Mobilitetssystem



- få parkeringsplasser på bakkeplan og begrenset parkeringstid (maks. 2 timer);
- tilgjengelighet av en underjordisk parkeringsplass med e-lading;
- hyppig og effektiv forbindelse til sentrum gjennom kollektivtransport - dvs. jernbanetjeneste, busser, e-mobilitet (sykkeldeling, scootere, etc.);
- trygge og sammenhengende sykkelfelt mot sentrum.

Utendørsområder

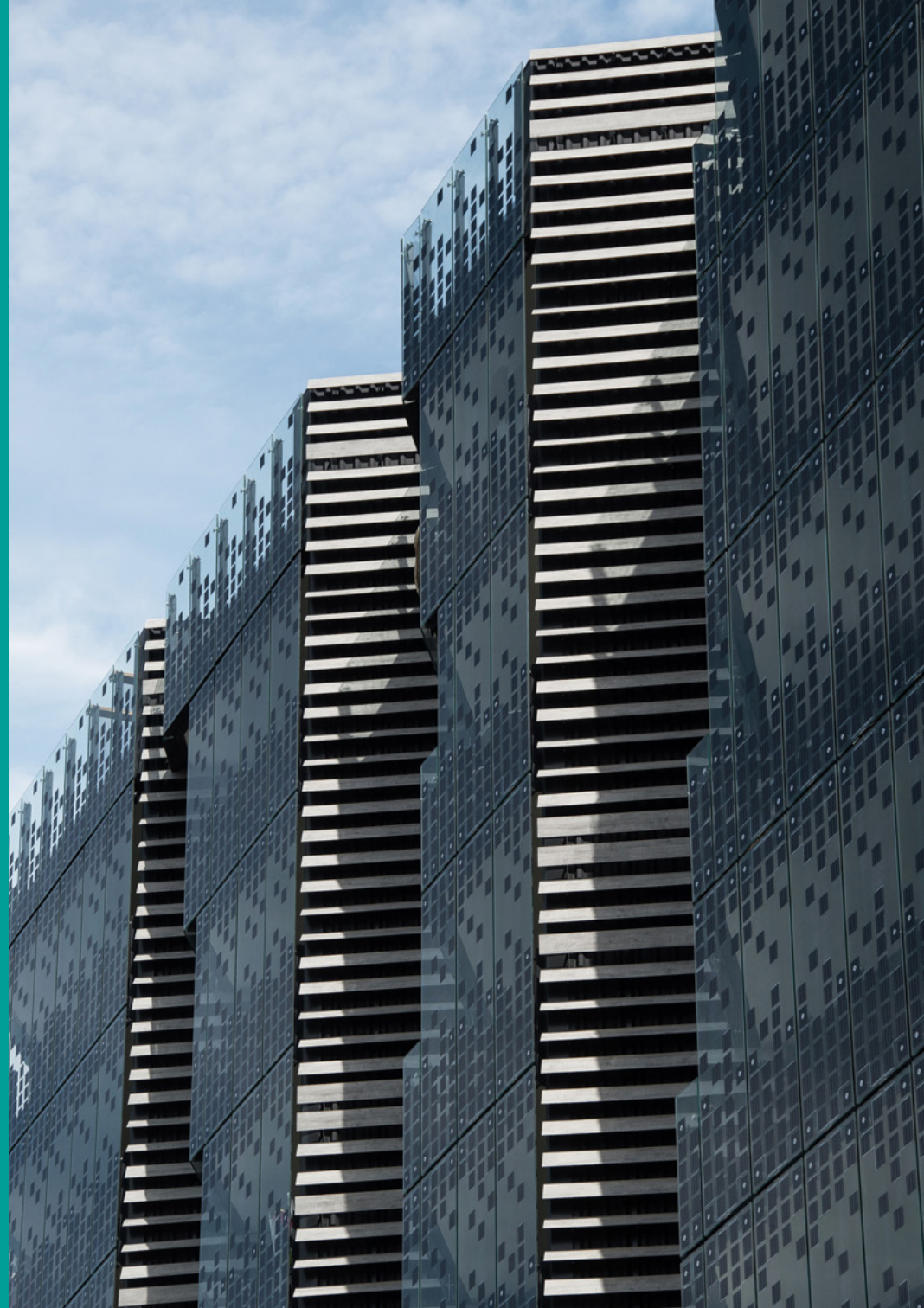


- Utforming av åpne og tilgjengelige uterom som legger til rette for fellesskap;
- Grønnsakshager administrert av lokale innbyggere;
- Stedsspesifikk beplantning gjennom bruk av stedegne arter;
- Grønne fasader og tak;
- Samskapingsworkshops for å forvandle et parkeringsområde til en lommepark i samarbeid med lokalsamfunnet.

HIKARI Block - Lyon (Frankrike)



Copyright: Kengo Kuma Architects



HIKARI Block - Lyon (Frankrike)



Copyright: Kengo Kuma Architects

HIKARI Block er det første eksempelet på et implementert positivt energidistrikt. Det ble bygget i Lyon i 2015, i distriktet La Confluence. HIKARI bærer signaturen til den japanske arkitekten Kengo Kuma og er en urban blokk sammensatt av bygninger med bolig-, nærings- og tertiærfunksjoner.

Takket være komplementære forbrukskurver er det mulig å dekke hele energibehovet gjennom lokal produksjon av fornybar energi.

VEDTATTE LØSNINGER

Energi og bygningsmiljø



- utvikling med blandet bruk (bolig, kontorer, butikker, tjenester osv.) som gjør det mulig å dekke hele energibehovet gjennom lokal produksjon av fornybar energi;
- bygningene er godt isolert, og luftsirkulasjonen er sikret gjennom luftinntak i bygningenes hjørner og av ventilasjonsskorsteiner;
- utskjæringer på fasadene for å forbedre naturlig belysning, beregnet ut fra solbanen;
- boligsensorer og smartmålere, som måler forbruk og produksjon av fornybar energi i sanntid

Mobilitetssystem



- en flåte av elektriske kjøretøy for bildeling ved hjelp av fornybar energiproduksjon på stedet;
- integrert urban dataplattform som samler inn data og tjenester om mobilitetssystemet;
- trikkelinjen forbinder «La Confluence» med de andre bydelene i Lyon og opprettholder en konstant strøm av mennesker for butikker og fritidsaktiviteter i området.

Utendørs-områder



- I hele 'La Confluence'-distriktet: plass til biler er begrenset for å gi plass til grønne områder, og fortau er utformet med trær og vegetasjon;
- offentlige rom er designet for å holde på regnvann, som deretter brukes til å vanne grønne områder;
- 60 % av Saône-elvebredden er gjort om til parker.



Copyright: Getty Images

Evora City Center er et av oppstartsmrådene til 'POCI-TYF'-prosjektet, finansiert av EU-kommisjonen under Horizon 2020-programmet. Prosjektet har som mål å støtte den klimanøytrale omstillingen i det historiske bysentrumet, også med tanke på en rekke begrensninger og reguleringer.

I Evora ble det tatt i bruk skreddersydde teknologiske løsninger og transformasjonstilnærminger for å beskytte og verne om kulturarven og samtidig gjøre sentrum mer levende og tilgjengelig.

VEDTATTE LØSNINGER

Energi og bygningssmiljø



- Bygningsintegrerte solcelleløsninger (f.eks. solcelleglass, solcelletak, osv.) er tatt i bruk i henhold til byggeforskrifter og arkitektonisk design, noe som gjør dem egnet for historiske områder;
- Intelligente systemer for overvåking av luftkvalitet og belysning testes i åtte kommunale bygninger (skoler, teater, marked, arena og rådhus) og ett parkeringshus;
- Gamification-plattform for å utfordre til å finne de mest energieffektive bygningene eller blokkene;

Mobilitetssystem



- Ordninger for deling av elbiler med sikte på å redusere trafikkbelastningen i sentrum som følge av intensiv bruk av privatbiler;
- Energistyringsplattform for kontroll av lading av elektriske kjøretøy.

Utendørs-områder



- Smarte lykestolper, med lading av elektriske kjøretøy og 5G-funksjonalitet;
- Byinformasjonsplattform (CIP) basert på data på tvers av domener fra ulike områder (trafikk, luftkvalitet, avfallsinn-samling osv.);
- Pay-as-you-throw-systemer for avfallsproduksjon.

Ønsker dere et bredere perspektiv på PED-er?

Nedenfor finner dere lenker til en rekke andre konkrete eksempler der lokalsamfunn gjør en forskjell for å muliggjøre energiomstilling:

Cooperation of Science and Technology (COST) Action PED-EU-NET Database for Positive Energy District (PED Database).

(<https://pedeu.net/map/>)

Verktøyet er utviklet av COST Action 'PED-EU-NET' i nært samarbeid med ytterligere EU-initiativer som arbeider med PED-konseptet - dvs. IEA -EBC Annex 83 og JPI UE - og det er fortsatt mulig for å utvide horisontene, inkludert nye PED-piloterfaringer i Europa og utover.



SCAN ME!

C40 Knowledge Hub

<https://www.c40knowledgehub.org/s/article/10-ways-cities-can-tackle-energy-security-and-energy-poverty>

JPI Urban Europe 'PED Booklet'

https://jpi-urbaneurope.eu/wp-content/uploads/2020/06/PED-Booklet-Update-Feb-2020_2.pdf

Cities4PEDS PED Atlas

<https://energy-cities.eu/wp-content/uploads/2021/11/Cities4PEDs-Atlas-Nov.-2021.pdf>

EPAH ATLAS

https://energy-poverty.ec.europa.eu/discover/epah-atlas_en



Tartu (Estland)
Copyright: SmartEnCity

4

ORDLISTE

med nøkkelbegreper

NØKKEWORD DEFINISJON

Tilpasning og begrensning av klimaendringer

Klimatilpasning og begrensende klimatiltak er to måter å håndtere et stort problem på: klimaendringer. Tilpasning handler om å finne måter å tilpasse seg endringene som allerede skjer i miljøet vårt. Det er som å forberede seg på varmere temperaturer eller mer ekstremt vær ved å bygge sterkere hus eller plante trær for å gi skygge. Begrensende tiltak handler på sin side om å forhindre fremtidige endringer ved å redusere de tingene som gjør klimaendringene verre. Det betyr å bruke mindre energi, skape mindre forurensning og beskytte skoger som absorberer karbondioksid. Både tilpasning og begrensning er viktige måter å hjelpe oss med å håndtere klimaendringene og gjøre verden til et tryggere og sunnere sted å leve for alle.

Klimapåvirkning

Effekter på natursystemer, helse, økosystemer, økonomi, samfunn, kultur, tjenester, eller infrastruktur på grunn av samspillet mellom klimaendringer eller farlige klimafenomen som oppstår i en bestemt tidsperiode.

Desentralisert energiproduksjon

Desentralisert energiproduksjon er en måte å produsere kraft på som er uavhengig av ett stort kraftverk langt unna. I stedet skjer det nærmere der energien brukes, på forskjellige steder som hjem, skoler eller i nabolag. Tenk deg å ha solcellepaneler på hustak eller små vindturbiner i nabolaget ditt. Det er desentralisert energi! Det gir oss mer kontroll over energien vår fordi vi kan produsere den akkurat der vi bor. Desentralisert energiproduksjon bruker ofte fornybare kilder som sol eller vind, som er bedre for miljøet. På denne måte hjelper desentralisert energi oss å bli mer selvforsynt, og reduserer vår innvirkning på kloden ved å bruke renere, lokale energikilder.

ORD LISTE

Økologisk fotavtrykk

Økologisk fotavtrykk er en beregning som måler hvor mye natur som eksisterer, dens regenereringsevne, og hvor mye natur vi forbruker i forhold til den.

Energiatferd

Energiatferd handler om hvordan vi bruker og forvalter energi i hverdagen. Det er tingene vi gjør som påvirker hvor mye energi vi bruker, som å slå av lyset når vi forlater et rom, bruke apparater effektivt, eller velge å gå eller sykle i stedet for å kjøre korte avstander. Våre vaner og valg, som å justere termostaten eller koble fra enheter når de ikke er i bruk, er også en del av energiatferden vår. Ved å være oppmerksomme på hvordan vi bruker energi, kan vi bidra til å spare ressurser og redusere vår påvirkning på miljøet, samtidig som vi sparer penger på strømregningen. Små endringer i våre daglige rutiner kan utgjøre en stor forskjell i hvor mye energi vi bruker og hvor bærekraftig livsstilen vår er.

Energisamfunn

Energisamfunn er som lag som jobber sammen for å skape og bruke energi på en smartere og mer bærekraftig måte. I stedet for bare å kjøpe strøm fra store selskaper, produserer disse samfunnene sin egen energi. De kan ha ting som solcellepaneler på tak, vindturbiner, eller dele energi fra lokale kilder. Alle i fellesskapet får ta bruk av denne rene energien, og noen ganger til og med dele den med andre i nærheten. Det er som et nabolag som jobber sammen for å skape og bruke energi som er bra for miljøet og som ofte også sparer penger.

Energieffektivitet

Å bruke mindre energi på å utføre samme oppgave.

Energieffektive husholdningsapparater

Energieffektive husholdningsapparater er som superhelter for å spare strøm. De er spesielle fordi de bruker mindre energi på å gjøre den samme jobben som vanlige apparater. For eksempel fungerer energieffektive kjøleskap, vaskemaskiner eller lyspærer like bra som vanlige, men bruker mindre strøm. Dette betyr at de hjelper oss med å spare penger på strømregningen, og hjelper også miljøet ved å bruke mindre strøm.

Energimerking

Rangeringssystem som blant annet informerer forbrukere om energiforbruket til et apparat.

Energifattigdom

Energifattigdom oppstår når en husholdning må redusere energiforbruket i en grad som negativt påvirker deres helse og velvære. Det er hovedsakelig drevet av tre underliggende grunnårsaker: en høy andel av husholdningenes utgifter brukt på energi; lav inntekt; og lav energieffektivitet i bygninger og apparater.

ORD LISTE

Rettferdighet

Rettferdighet, kalibrert for å imøtekomme systemiske variasjoner. Mens likestilling betyr å gi det samme til alle, betyr rettferdighet å erkjenne at vi ikke alle starter fra samme sted, og å erkjenne og gjøre justeringer av ubalanser.

IKT-systemer

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)-systemer er som hjernen og nervene i vår moderne verden. De inkluderer alle enhetene, nettverkene og programvarene som hjelper oss å kommunisere, dele informasjon og få tilgang til den digitale verden. Tenk på smarttelefonene, datamaskinene, internett og appene du bruker – de er alle del av IKT-systemer.

Netto null

Drivhusgassene som kommer inn i atmosfæren balanseres ved å fjernes fra atmosfæren.

Prosument

En «prosument» er en som både produserer og forbruker ting. I energisammenheng betyr det mennesker som både lager og forbruker strøm. Tenk deg å ha solcellepaneler på taket ditt: på solfylte dager lager disse panelene strøm, og du bruker den strømmen i hjemmet ditt. Når du lager mer energi enn du trenger, kan du til og med sende den tilbake til strømnettet som andre kan bruke.

Fornybar energi

Energi som kommer fra naturlige kilder som etterfylles raskere enn de forbrukes – perfekte eksempler er sol og vind.

Motstanddyktighet

Kapasiteten til sosiale, økonomiske og miljømessige systemer til å håndtere en farlig hendelse, trend eller krise ved å reagere eller omorganisere seg selv på en måte som opprettholder deres essensielle funksjon, identitet, og struktur, samtidig som evnen for tilpasning, læring, og omstilling opprettholdes.

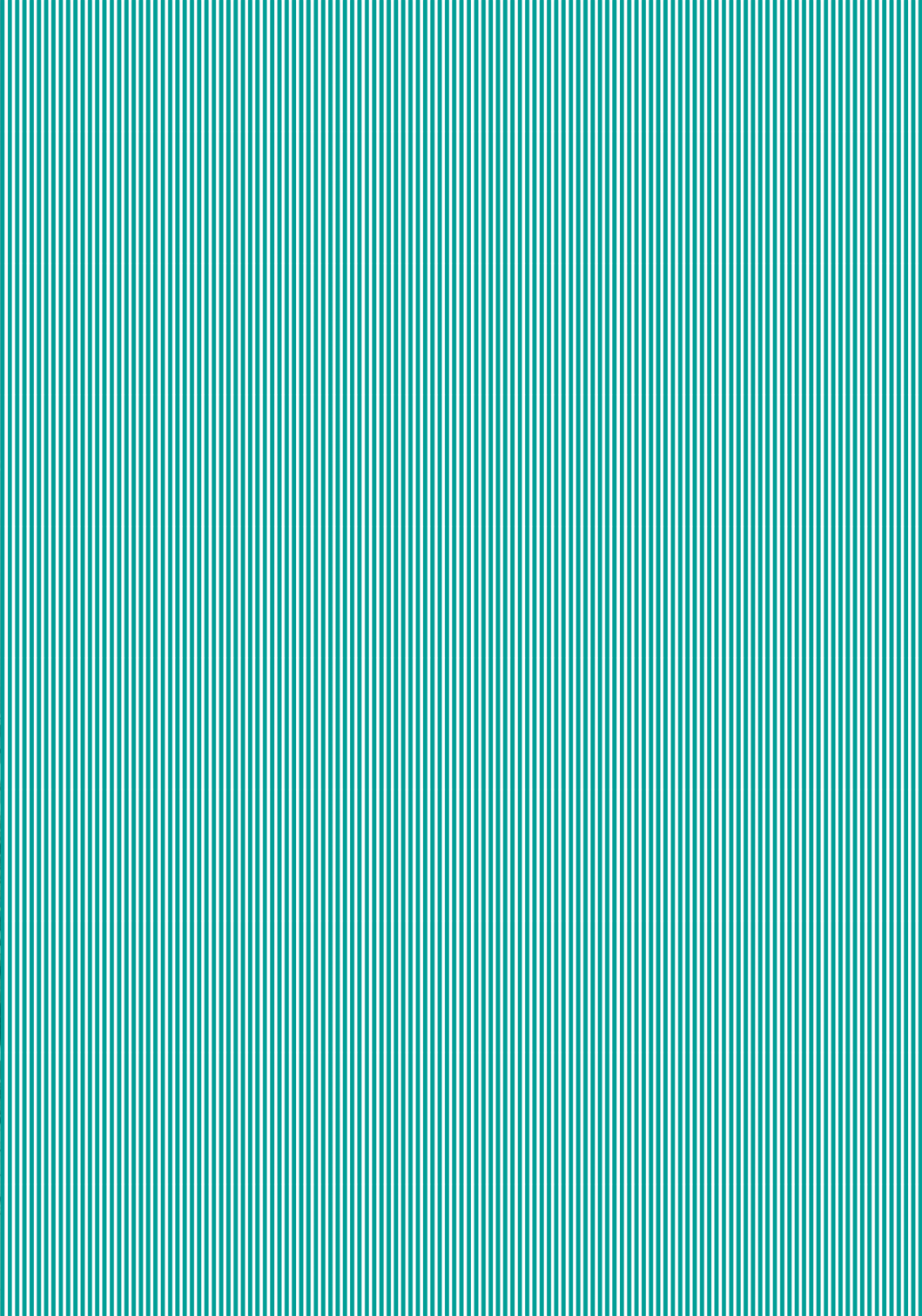
Smarte strømmålere

Enheter som registrerer informasjon som forbruk av elektrisk energi, og kommuniserer informasjonen til forbrukere (som gir klarhet i forbruksatferd) og strømlleverandører (tilbyr teknisk informasjon).

Skatteinsentivordninger

Skatteinsentivordninger er som belønninger fra myndighetene for å gjøre visse ting de ønsker å oppmuntre. Det er som å få en bonus eller rabatt på skatten for å gjøre noe bra for samfunnet eller miljøet. Hvis du for eksempel kjøper en elbil eller installerer solcellepaneler hjemme, kan myndighetene gi deg et skatteinsentiv. Disse insentivene er ment å motivere folk til å ta valg som gagnar samfunnet.

Reininghaus, Graz (Østerrike)
Copyright: Reininghausgrnde



POSITIVE ENERGIDISTRIKTER

FOR MENNESKER OG MILJØ