Het klimaatplan.

Door: [redacted]

Inleiding

De politiek kan niet tot definitieve milieumaatregelen komen, omdat de meningen blijkbaar afwijkend van elkaar moeten zijn. *Want allemaal eenzelfde mening hebben is politiek ongezond!*
De gemiddelde Nederlander, volgt de mening van de partij, waar hij normaliter zijn stem op uitbrengt. Dit onder de gedachte dat die partij zich wel uitvoerig over de energiemogelijkheden zal hebben laten voorlichten. Het lijkt er echter op, dat de meeste van onze politici enorm worden beïnvloed door zg. vloggers van specifieke systemen, dan wel zich laten voorlichten door technici, die een voorkeur hebben.

Het gaat hier om een zeer invloedrijke materie die iedereen aangaat. De energiematerie raakt iedereen. Iedereen wil energie ter beschikking hebben en hebben vaak een blindelings overgenomen mening, hoe die dan geproduceerd moet worden, zonder zich daar zelf in behoorlijke mate te hebben verdiept in alle mogelijk manieren van produceren en de e.v. consequenties daarvan. Een aantal mensen willen zich dan ook ondanks dit gemis toch laten horen omtrent deze materie. *Ook geld speelt daarbij een rol en wordt het vaak gemeld wat de financiële gevolgen van een bepaalde keuze zal zijn, waarbij ook nog eens vaak de niet juiste of niet complete kosten worden vermeld! Maar veiligheid en gezondheid staan op één!*

Kranten publiceren vaak de meningen, aangemoedigd door de politieke kleur, die ook zij vaak vertegenwoordigen en nemen hetgeen wordt meegedeeld zondermeer voor waar over. Helaas!

Nogmaals, de energiematerie is iets wat iedereen aangaat. Iedereen wil elektriciteit ter beschikking hebben en een goed verwarmd huis. Gelijktijdig, wil niemand een kerncentrale in zijn achtertuin hebben of een 300 meter hoge windmolen. En het is simpel, in een klein land als Nederland zijn de gevolgen van de verschillende manieren van energie opwekken, hinderlijk of zoals bij kernenergie gevaarlijk, als het een keer echt misgaat. Ondergetekende heeft zich uitvoerig in kernenergie verdiept. Zie in de bijlage met de lijst van geraadpleegde informatie. En zolang zich regelmatig incidenten voor doen in die centrales, of een sabotage plaatsvindt, is het niet verantwoord om deze methode van opwekking van energie toe te passen gezien de mogelijke gevolgen. Om maar niet te denken aan een oorlog. *Daarom gaat kernenergie het dus ook nooit worden, omdat foutloze mensen niet bestaan!* Dat is de realiteit. Recente incidenten bevestigen dat.

Maar gelukkig, het aantal alternatieven dat inmiddels is ontwikkeld, zijn zo divers, dat aan vrijwel elk situatie of bezwaar tegemoet kan worden gekomen. Het persé opdringen van één bepaalde oplossing, zeker als dit om een dubieuze gaat, is derhalve volkomen onnodig.
En in meerdere manieren van energie opwekken kan dat in Nederland vrijwel zonder afhankelijkheid van andere landen worden gerealiseerd. Kortom……

[redacted]

Hoofdoorzaak opwarming van de aarde.

De grootste oorzaak van de opwarming van de aarde ligt in de groei van de wereldbevolking en de toename van levensbehoeften, met als gevolg modernisering. Daarmee de toename van de industriële ontwikkelingen en alom toenemende vraag naar energie. Maar met de groei van de wereldbevolking nam ook de behoefte aan meer ruimte voor de mens toe. Enerzijds als leefomgeving en anderzijds tbv landbouw en veeteelt. En als laatste de dramatische toename van houtkap, tbv die verschillende doelen.
Gevolg is een grootschalige ontbossing van de aarde. Inmiddels zijn we op aarde al meer dan 50 % van onze bossen kwijtgeraakt. De vrees is dat dit in 2030 al 80 % is. En in principe gaat het hier om slechts 11 gebieden. O.m. de Amazone, Borneo en Sumatra, de Congobekken, de Cerrado, Oost-Australië.
Wetende dat een volwassen boom ca. 25 kg Co2 opneemt per jaar, zijn de gevolgen hiervan aanzienlijk. Daarmee is de snel toenemende Co2 gehalte in onze atmosfeer eenvoudig verklaarbaar.

Namelijk: -afname van de omzetting van Co2 in zuurstof door de bomen
en
-toename van de Co2 door de sterke toename van energieverbruik, met behulp van met name kolen, olie en gas.

Gevolgen soort energiebron en wie zijn de gebruikers.

Voordat we tot een keuze komen voor verdere algehele oplossing van de energieproblematiek is het verstandig te bezien wie de grote producenten zijn van de broeikasgassen, zoals o.m. Co2 en methaan en lachgas. De twee eerstgenoemde zijn de belangrijkste.
Een belangrijke producent van Co2 is de traditioneel geproduceerde stroom m.b.v. olie, gas, en kolen. Daar is bijgekomen het op grote schaal kappen van bossen, waardoor er ook minder Co2 wordt opgenomen. Inclusief het vrijkomen van methaan, als gevolg van de toename van vee. Betekent dit alles bij elkaar dat de Co2 in de lucht met ca. 40 % is toegenomen in zo'n 200 tot 250 jaar.

Men tracht de Co2 uitstoot af te vangen en deze ondergronds op te slaan. Deels gebeurt dit ook maar het bewaken en controleren hiervan is slechts een tijdelijke oplossing.

En……Co2 in onze atmosfeer is echter ook onontbeerlijk. De temperatuur op de aarde zou ver dalen, als er geen Co2 in de lucht aanwezig is, om die warmte vast te houden. Het teveel van nu zorgt echter voor een te snelle en niet gewenste stijging van de temperatuur op onze aarde. Nederland speelt daar een zeer bescheiden rol in. Conform berekeningen van wetenschappers is de bijdrage aan een teveel aan CO2 uitstoot door Nederland 0,47% van wereldwijde uitstoot. (bron: blog van Helder)
Volgens opgave van de klimaat helpdesk, zijn in 2019 7 landen verantwoordelijk voor 58,3% van de wereldwijde Co2 uitstoot. Dit zijn China, de VS, India, Rusland, Indonesië, Brazilië en Japan. Deze landen stootten in 2019 samen 30,5 gigaton aan broeikasgassen uit.

Overzicht gewichten:

1 gigaton	= 1.000.000.000.000	kilogram
1 megaton	= 1.000.000.000	kilogram
1 kiloton	= 1.000.000	kilogram
1 ton	= 1.000	kilogram

Alle andere landen in de wereld kwamen niet boven de 2% hiervan uit, doch waren samen goed voor 41,7 %.
De effecten van broeikasgassen zoals methaan, lachgas worden omgerekend naar CO2 waarden. 1 kilo methaan verwarmt de aarde zoveel op als 25 kg Co2. 1 kilo lachgas heeft hetzelfde effect als 298 kg Co2.

De EU-landen zitten dus allemaal onder de 2% aan uitstoot.

Met deze data in het achterhoofd kijken wij naar de situatie en de te nemen maatregelen in ons land: Nederland. Als eerste kijken we dan naar de bronnen hiervan in ons land. T.w. elektriciteitsproductie, d.m.v. gebruik van gas, kolen en olie, en uitstoot van methaan. Vervolgens kijken we naar welke sectoren de producenten/ gebruikers hiervan zijn.

Elektriciteit:
Het totale elektriciteitsverbruik in Nederland schommelt nl. sedert 2006 rond de 120 miljard kWh. (bron: CBS.nl).
Ondanks de toename van elektriciteit vragende producten is, door het vervangen van deze door meer energiezuinige producten, het verbruik tot op heden niet noemenswaardig toegenomen. Als aardgas tbv verwarming en koken gaat verdwijnen en er bijvoorbeeld nog meer auto's op elektra gaan rijden, moet worden aangenomen dat de vraag naar elektriciteit wel gaat toenemen.

Verwachting vraag naar stroom:
Geschat is dat het gebruik van stroom tot 2030 zal stijgen met 13% (bron: www.businessinsider.nl) Ondergetekende houdt rekening met een toename van 25 % oftewel het totale gebruik wordt ca. 150 miljard kWh. Vooralsnog is het streven dat 55% van de energie-afname schone groene energie moet worden, rekening houdend met verwachte toename van de vraag, dus 82,5 miljard kWh. groene stroom.
Er zijn veel verschillende oplossingen om groene stroom op te wekken. Deze worden in volgende hoofdstukken gepresenteerd.
De fossiele brandstoffen, olie, kolen en gas, zorgen voor Co2 uitstoot, die het milieu duidelijk nadelig beïnvloeden.
Gas is daarvan de minst erge. Aardgas neemt ca. 40 % van alle energieproductie in Nederland voor haar rekening, derhalve ca. 48 miljard kWh.

Onze eerste aandacht zou dus uitmoeten gaan naar het terugdringen van olie- en kolengebruik tbv energieopwekking. Gezamenlijk zijn zij goed voor 51 % van het gebruik van olie en kolen door machinerieën en voor de productie van stroom.

Kijken we puur naar de uitstoot van broeikasgas **te**n **gevolge van energievoorziening in alle sectoren**, dan hebben we het in Nederland over ca. 50 Mton Co2
In Nederland draaien op dit moment nog 4 kolencentrales, gezamenlijk goed voor 23,8 Mton van deze uitstoot. (bronnen: Consultancy.nl mei 2020 en Wisenederland.nl)
Er zijn 40 gascentrales in Nederland, die naast een beperkt aantal andersoortige centrales voor de resterende hoeveelheid Co2 uitstoot in het kader van de elektriciteitsproductie verantwoordelijk zijn: t.w. ca. 16 Mton.

Een nadere toelichting

*Gas, kolen en olie***.**
Gas.
Van deze drie energiebronnen is *gas* de schoonste. Het wordt vooral gebruikt om *elektriciteit* op te wekken, voor *verwarming* en als *grondstof* voor de *petrochemische industrie*. Naar verwachting zullen we nog ca. 60 jaar over aardgas kunnen beschikken. Daarna lijken de te gebruiken bronnen te zijn uitgeput. Echter gezien de gevolgen van het uitwinnen van aardgas uit de ondergrond, zoals aardverzakkingen in Groningen, is Nederland het aanwenden van aardgas al drastisch aan het verminderen.

Steenkool.
Steenkool wordt vooral aangewend door *Hoogovens* en *elektriciteitscentrales*. Vooral de VS, Rusland en China beschikken over veel steenkool. Zij behoren dan ook tot de 7 landen die het meeste Co2 uitstoten. Nederland importeert kolen uit het buitenland. Steenkool is een van de *meest vervuilende en Co2* uitstotende bronnen.

Aardolie.
Aardolie wordt gebruikt voor *transport* en door de industrie zowel als *brandstof* als voor de *productie van kunststoffen*. Ons land windt ca 8% van het gebruikte deel uit de Noordzee de overige 92 % wordt geïmporteerd uit voornamelijk het Midden-Oosten. Verwacht wordt dat de beschikbare aardolie in 40 jaar tijd zal zijn uitgeput.

Even tussendoor:

Kernenergie.
Kernenergie is een bron, die relatief weinig Co2 uitstoot. Zij heeft echter andere zwaarwegend nadelen. Allereerst: het laat kernafval na die zeer schadelijk is voor de gezondheid van de mens en levensgevaarlijk kan zijn. Radioactieve afval blijft nl. meerdere eeuwen gevaarlijk actief. Daar komt nog bij dat wanneer er in een centrale een cruciale fout wordt gemaakt, er radioactieve straling vrijkomt met mogelijk onevenredige ernstige gevolgen. Zo groot zelfs dat deze een land als Nederland ver te buiten gaat. Ook al lijkt deze kans klein. *Maar de recent voorgevallen incidenten bieden daar geen positief voorbeeld voor. Want zoals nu eenmaal zeer zeker is, "foutloze mensen bestaan niet". Hetzelfde kan worden veroorzaakt door oorlog of sabotage* (*recent nog in België gebeurt*). *Helaas zijn daarvan nog een aantal (meerdere recente) voorbeelden bekend. Kortom, kernenergie, hoe geniaal ook, is een manier van energiewinning waarvan het radioactieve afval en e.v. negatieve gevolgen van fouten, aanslagen of oorlog, generaties na ons, nog de gevolgen moeten dragen. Kortom de verantwoording hiervoor dragen, kan niemand. Kernenergie is op grond daarvan niet gewenst.*
Het zou alleen een oplossing zijn als er geen andere veiligere methodes van energie opwekken zouden zijn. Maar gelukkig zijn die er plenty. Een compleet overzicht van gebeurtenissen zijn uit de lijst van sites eenvoudig op te maken.

Welke sectoren produceren de meeste Co2 uitstoot.

(Bron: milieu centraal)
Van de huidige van broeikasgassen produceren de navolgende sectoren de navolgende hoeveelheden:

Gebouwde omgeving:	13%	ca. 22 megaton CO2
Landbouw:	14%	ca. 24 megaton CO2
Mobiliteit:	19%	ca. 31 megaton CO2
Elektriciteit:	23%	ca. 39 megaton CO2
Industrie:	31%	ca. 52 megaton CO2

(Bron: CBS.nl)

Toelichting:
De bijdrage van de Landbouw bestaat voornamelijk uit de uitstoot van broeikasgassen zoals methaan.

De grootste verbruikers groep is de industrie. Het is ook de groep die de meeste mogelijke heden heeft om deze omlaag te brengen. Hetzelfde geldt voor de producenten van de elektriciteit zelf. Ook voor de mobiliteit zijn er legio oplossingen alsmede voor de gebouwde omgeving. Voor landbouw zijn er andere mogelijke oplossingen, omdat het hier veelal om andersoortige broeikasgassen gaat.

Uitgaand van het huidige verbruik van 120 miljard kWh aan stroom worden de navolgende stoffen (bronnen) voor de productie gebruikt;

Industrie:
De broeikasgasuitstoot van de industrie is ruim ca 52 Mton Co2. De 4 grootste raffinaderijen, **die chemische producten vervaardigen** zijn hiervoor vrijwel geheel verantwoordelijk. We hebben het dan over: Chemelot Site Permit, Dow Benelux, Yara Sluiskil en Shell Nederland Chemie. Zij allen produceren chemische producten.

Vervoer en opslagsector:
De **vervoer en opslag sector** nemen ook nog eens ca. 31 Mton Co2 uitstoot voor haar rekening.

Landbouw, bosbouw en visserij:
De landbouw, bosbouw en visserij zorgen voor een uitstoot van ca. 24 Mton Co2.

Particulieren:
Het gasverbruik **door particulieren** in hun woningen ligt op 22 Mton Co2 uitstoot. Het gaat daarbij om ca. 8 miljoen huishoudens.
(nogmaals bron: consultancy.nl mei 2020)

Bestaande elektriciteitscentrales, leveranciers en energiesystemen.

Deze twee groepen zijn verantwoordelijk voor productie en levering van de stroom en hebben dus een gezamenlijk belang. Over de verschillende gebruikers bespreken we echter het liefst apart maar in een aantal gevallen ontkomen we daar in dit hoofdstuk niet aan. Er zijn naast de productiemogelijkheden voor de centrales en leveranciers ook productiemethodes, waarbij de consument (de verbruiker) een belangrijke producent en dus een terug leverancier aan die partijen kan zijn.

De producenten van stroom kunnen we verdelen in die centrales welke nog op steenkool zijn gebaseerd en die op gas zijn gebaseerd.
Allereerst de 4 steenkool centrales die Nederland nog heeft zijn op één na van recente datum t.w. 2015/16. Die ene oudere kolencentrale wil men per eind 2024 en de andere 3 uiterlijk eind 2030, hebben aangepast tbv het gebruik van **biomassa**. Dit kan alleen succesvol en dus acceptabel worden doorgevoerd als houtsnippers van over heel de wereld hiertoe **niet** worden gebruikt. Het specifiek kappen van bomen voor dit doel zorgt juist voor achteruitgang. De betrokken maatschappijen hebben deze plannen gemaakt. Maar vooralsnog is het versnipperen van hout van gekapte bomen uit ver weg gelegen landen, maar ook uit eigen land, niet acceptabel hiertoe. Vervoer met Co2 uitstoot en door het kappen van bomen minder opname van Co2 door de dan jong geplante bomen, is niet acceptabel.

Bovendien is een van de reden, waarom deze Co2 problemen zo snel opkwamen, dat het aantal bomen op deze aardkloot met bijna 50 % is gedaald. Alleen de Amazone is al in de afgelopen 50 jaar voor 30 % gekapt tbv landbouw en wonen. Wanneer geen acceptabele andere brandstof of warmtebronnen voor deze centrales kunnen worden gegenereerd, is er niets anders dan het sluiten van deze centrales op de overeengekomen data 2022 en 2030. Ik vertrouw er trouwens op dat er gezonde niet gevaarlijke of nadelige alternatieven worden gevonden.
De gascentrales nemen in dit kader een andere positie in. Gas is de schoonste brandstof van de drie. Het nadeel is dat de gaswinning in met name Groningen de nodige ongelukkige sporen heeft achtergelaten, waardoor zij waarschijnlijk ook op niet al te lange termijn deze activiteiten moeten stoppen, tenzij zij hiertoe een praktische oplossing weten te bedenken.

De energie welke deze centrales op dit moment maximaal kunnen leveren zijn:

Amercentrale:	600	megawatt + 350 megawatt stadsverwarming.
River Stone Centrale:	731	megawatt
Centrale Maasvlakte:	1.070	megawatt
Eemshavencentrale:	1.560	megawatt
Totaal	3.961	megawatt

Al deze vier centrales maken gebruik van steenkolen en biomassa. Daarnaast maakt de Eemshavencentrale ook nog eens gebruik van houtgas.
De gascentrales in Nederland leveren tezamen ongeveer 50 GHw.
In het meest slechte geval moeten voor al deze producenten alternatieven worden gevonden voor 2030.

Daarbij valt o.m. te denken aan de mogelijkheid voor deze bedrijven om op de geluidswallen langs onze (rijks)wegen, zonnepanelen te plaatsen.

De oplossing(en) m.b.v. de RES-regio's, hun inwoners en bedrijven en elektraleveranciers.

De bedrijven achter de kolencentrales en gascentrales en die bedrijven, die als leverancier van stroom optreden, moeten de gelegenheid worden geboden, om in overleg met RES-regio's (Regionale Energiestrategie) in Nederland, met Gemeenten en met eigenaren van bedrijfspanden, kantoren en woningen, te komen tot het vinden van andere veilige methodes van productie van voldoende elektriciteit.
Methodes welke acceptabel zijn voor die mensen in die regio en geen gevaar leveren voor de gezondheid en leven van degene die er wonen en werken, noch voor omliggende regio's.

De 30 RES Regio's

Regio Achterhoek: Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost-Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk
Regio Alblasserwaard: Gorinchem, Molenlanden
Regio Arnhem Nijmegen: Arnhem, Berg en Dal, Beuningen, Doesburg, Druten, Duiven, Heumen, Lingewaard, Nijmegen, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal, Westervoort, Wijchen, Zevenaar
Regio Amersfoort: Amersfoort, Baarn, Bunschoten, Eemnes, Leusden, Soest, Woudenberg
Regio Drechtsteden: Alblasserdam, Dordrecht, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Papendrecht, Sliedrecht, Zwijndrecht
Regio Drenthe: Aa en Hunze, Assen, Borger-Odoorn, Coevorden, De Wolden, Emmen, Hoogeveen, Meppel, Midden-Drenthe, Noordenveld, Tynaarlo, Westerveld
Regio Flevoland: Almere, Dronten, Lelystad, Noordoostpolder, Urk, Zeewolde
Regio Foodvalley: Barneveld, Ede, Nijkerk, Renswoude, Rhenen, Scherpenzeel, Veenendaal, Wageningen
Regio Friesland: Achtkarspelen, Ameland, Dantumadiel, De Fryske Marren, Harlingen, Heerenveen, Leeuwarden, Noordoost-Fryslân, Ooststellingwerf, Opsterland, Schiermonnikoog, Smallingerland, Súdwest Fryslân, Terschelling, Tytsjerksteradiel, Vlieland, Waadhoeke, Weststellingwerf
Regio Goeree-Overflakkee: Goeree-Overflakkee
Regio Groningen: Groningen, Het Hogeland, Eemsdelta, Het Hogeland, Midden-Groningen, Oldambt, Pekela, Stadskanaal, Veendam, Westerkwartier, Westerwolde
Regio Hart van Brabant: Dongen, Gilze en Rijen, Goirle, Heusden, Hilvarenbeek, Loon op Zand, Oisterwijk, Tilburg, Waalwijk
Regio Holland Rijnland: Alphen aan den Rijn, Hillegom, Kaag en Braassem, Katwijk, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Nieuwkoop, Noordwijk, Oegstgeest, Teylingen, Voorschoten, Zoeterwoude
Regio Hoeksche Waard: Hoeksche Waard
Regio Midden-Holland: Bodegraven-Reeuwijk, Gouda, Krimpenerwaard, Waddinxveen, Zuidplas
Regio Noord-Holland Zuid: Aalsmeer, Amstelveen, Amsterdam, Beemster, Beverwijk, Blaricum, Bloemendaal, Diemen, Edam-Volendam, Gooise Meren, Haarlem, Haarlemmermeer, Heemskerk, Heemstede, Hilversum, Huizen, Landsmeer, Laren, Oostzaan, Ouder-Amstel, Purmerend, Uithoorn, Velsen, Waterland, Weesp, Wijdemeren, Wormerland, Zaanstad, Zandvoort
Metropoolregio Eindhoven: Asten, Bergeijk, Best, Bladel, Cranendonck, Deurne, Eersel, Eindhoven, Geldrop-Mierlo, Gemert-Bakel, Heeze-Leende, Helmond, Laarbeek, Nuenen; Gerwen en Nederwetten, Oirschot, Reusel-De Mierden, Someren, Son en Breugel, Valkenswaard, Veldhoven, Waalre
Regio Noord-Holland Noord: Alkmaar, Bergen (NH.), Castricum, Den Helder, Drechterland, Enkhuizen, Heerhugowaard, Heiloo, Hollands Kroon, Hoorn, Koggenland, Langedijk, Medemblik, Opmeer, Schagen, Stede Broec, Texel, Uitgeest
Regio Noord- en Midden-Limburg: Beesel, Bergen (L.), Echt-Susteren, Gennep, Horst aan de Maas, Leudal, Maasgouw, Mook en Middelaar, Nederweert, Peel en Maas, Roerdalen, Roermond, Venlo, Venray, Weert
Regio Noordoost Brabant: Bernheze, Boekel, Boxmeer, Boxtel, Cuijk, Grave, Haaren, Landerd, Meijerijstad, Mill en Sint Hubert, Oss, s-Hertogenbosch, Sint Anthonis, Sint-Michielsgestel, Uden, Vught
Regio Noord-Veluwe: Elburg, Ermelo, Harderwijk, Hattem, Nunspeet, Oldebroek, Putten

Regio Fruitdelta Rivierenland: Buren, Culemborg, Maasdriel, Neder-Betuwe, Tiel, West Betuwe, West Maas en Waal, Zaltbommel

Regio Rotterdam-Den Haag: Albrandswaard, Barendrecht, Brielle, Capelle aan den IJssel, Delft, Den Haag, Hellevoetsluis, Krimpen aan den IJssel, Lansingerland, Leidschendam-Voorburg, Maassluis, Midden-Delfland, Nissewaard, Pijnacker-Nootdorp, Ridderkerk, Rijswijk, Rotterdam, Schiedam, Vlaardingen, Wassenaar, Westland, Westvoorne, Zoetermeer

Cleantech Regio: Apeldoorn, Brummen, Epe, Heerde, Lochem, Voorst, Zutphen

Regio Twente: Almelo, Borne, Dinkelland, Enschede, Haaksbergen, Hellendoorn, Hengelo, Hof van Twente, Losser, Oldenzaal, Rijssen-Holten, Tubbergen, Twenterand, Wierden

Regio U16: Bunnik, De Bilt, De Ronde Venen, Houten, IJsselstein, Lopik, Montfoort, Nieuwegein, Oudewater, Stichtse Vecht, Utrecht, Utrechtse Heuvelrug, Vijfheerenlanden, Wijk bij Duurstede, Woerden, Zeist

Regio West-Brabant: Alphen-Chaam, Altena, Baarle-Nassau, Bergen op Zoom, Breda, Drimmelen, Etten-Leur, Geertruidenberg, Halderberge, Moerdijk, Oosterhout, Roosendaal, Rucphen, Steenbergen, Woensdrecht, Zundert

Regio West-Overijssel: Dalfsen, Deventer, Hardenberg, Kampen, Olst-Wijhe, Ommen, Raalte, Staphorst, Steenwijkerland, Zwarte - waterland, Zwolle

Regio Zeeland: Borsele, Goes, Hulst, Kapelle, Middelburg, Noord-Beveland, Reimerswaal, Schouwen-Duiveland, Sluis, Terneuzen, Tholen, Veere, Vlissingen

Regio Zuid-Limburg : Beek, Beekdaelen, Brunssum, Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittem, Heerlen, Kerkrade, Landgraaf, Maastricht, Meerssen, Simpelveld, Sittard-Geleen, Stein, Vaals, Valkenburg aan de Geul, Voerendaal

In de volgende hoofdstukken noemen wij de verschillende mogelijkheden en oplossingen voor het produceren van groene stroom door de genoemde grootgebruikers en de algemene groepen en particulieren zoals benoemd.
Het laatste hoofdstuk laat een overzicht van een aantal alternatieven zien. Gewenst is het dat in iedere RES-regio, men over de energieproductie gezamenlijk overeenstemming bereikt. Als een regio tot een mogelijke oplossing/keuze van energielevering is gekomen, moet dit worden voorgelegd aan de bevolking. Een meerderheid van ca. 70 % van de stemmers is gewenst. Dat heet “democratie”. Individuele energiewinning van een bedrijf of een gezin moet, indien veilig en geen overlast veroorzakend voor buren, altijd worden toegestaan.
Het mag duidelijk zijn dat een gebied rond Amsterdam of Rotterdam haar stroomvoorziening op een andere manier zal willen/kunnen/moeten regelen, dan bijvoorbeeld de Veluwe of Friesland. Kan een gebied met een van de aangrenzende regio’s overeenstemming bereiken over de gewenste vorm van energiewinning dan kan dat voordelen opleveren in een samenwerking. Kiezen voor een bron die nadelen oplevert voor een aangrenzende regio moet worden uitgesloten. Een tijdsspanne voor deze realisatie is onontbeerlijk. Ondergetekende denkt aan 2025. Heeft een regio eerder overeenstemming bereikt en gerealiseerd dan is dat alleen maar aan te bevelen en zeer te waarderen. Dit zeker gezien de prijsstijgingen en onrust die er over energie heerst op het moment dat ik de laatste hand aan dit rapport aan het leggen ben: t.w. eind oktober 2021. Voor bedrijven kan het door omstandigheden, financieel of technisch meer tijd vergen. Zij moeten dispensatie kunnen krijgen, mits de reden zeer goed onderbouwd is.
Dit is de methode, waarmee Nederland, zich veilig kan stellen t.a.v. de productie van stroom, niet politiek gekleurd en niet afhankelijk van andere landen.
“Influencers” moeten dan ook worden geweerd.

Iedere RES- regio krijgt gebaseerd op het aantal inwoners een financieel budget als bijdrage. Dat budget is éénmalig tbv de te verrichten investering in groene stroom. De bedrijven krijgen een financiële vergoeding gebaseerd op de tot op heden gemiddeld gebruikte stroom als zij zelf investeren in een eigen groen energiesysteem. Als een inwoner`(s) of bedrijf, niet zelf investeert in het gekozen systeem of niet kan, omdat er voor een collectiefsysteem is gekozen, via een energieleverancier of producent, dan gaat die vergoeding naar die betrokken partij(en).

Energieleveranciers of producenten, die al via een bestaand groen systeem energie leveren hebben een voorkeursrecht om in een regio te leveren boven een vergelijkbare energielevering door een, voor die regio nieuwe leverancier, mits de kosten van de stroom en of verdere bijdrage ten minste gelijk zijn.

Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld het terugbetalen/ vrijgeven van de BTW, zoals dit bij zonnepanelen is toegepast. Hierdoor heeft het paneel zich in 7 tot 8 jaar terugverdiend. En zijn de resterende jaren (ca. 20 jaar) in principe kosten vrij.

Wanneer op enig moment om welke reden dan ook er te veel stroom is geleverd, dan moet het mogelijk zijn om deze terug te leveren aan een producent of leverancier van stroom, tegen een redelijke vergoeding. Bedrijven zouden onder goede voorwaarden hun overproductie zelf op een veilige manier moeten kunnen opslaan.

Gelijktijdig zou stroom ook terug geleverd moeten kunnen worden aan gasbedrijven, welke deze stroom kunnen gebruiken voor de productie van waterstof. Welke als gas weer kan worden geleverd aan particulieren en bedrijven (o.a. pompstations voor auto’s). Daarbij kan, met enige aanpassingen, gewoon weer gebruik gemaakt worden van de bestaande gasleidingen.

Het vorenstaande is de basis voor een nieuw en veilig energiesysteem in Nederland, waarbij uitgaven voor compleet nieuwe netwerken wordt geminimaliseerd. Waarbij de consequenties te overzien zijn en Nederland energie veilig en onafhankelijk wordt.

De industriële gebruikers van energie en wat kunnen zij doen?

Industrie: **ca. 21 % van de totale uitstoot in Nederland.**

Zoals aangegeven neemt de industrie in Nederland op dit moment 21 % (Bron: CBS.nl 2017) van de totale uitstoot van Co2 voor haar rekening. Binnen de industrie levert de Chemiesector 41 % aan broeikasuitstoot voor haar rekening, de aardolie-industrie 21 % en de basismetaalindustrie 15 %. Of wel respectievelijk 8,61 %, 4,41 % en 3,15 % van de totale uitstoot in Nederland.

Conform het CBS nemen 12 concerns 90 % van de uitstoot binnen deze drie sectoren voor hun rekening en daarmee 78 % binnen de gehele industriële sector.

De sectorstructuur van de Nederlandse industrie heeft tot gevolg dat Nederlandse Industrie een relatief hogere Co2 uitstoot heeft dan andere EU-landen. Dit geeft deels een verklaring waarom de uitstoot in ons land hoger is dan het Europese gemiddelde. Alleen België, Portugal en Griekenland zijn nog hoger. Zie voor een verdere toelichting hierop de genoemde CBS-bron:
(https://www.cbs.nl/-/media/-pdf/2018/51/181221-rapport-emissie-intensiteit-nederlandse-industrie-pdf)

Doel is om deze emissie met 49 % in 2030 te hebben gereduceerd.

De vier grootste Co2 producenten van Nederland. Wat gaan zij doen?

Chemelot Site Permit, zie: www.chemelot.nl gevestigd in Limburg is één van de vier chemische fabrieken die een belangrijk aandeel hebben in de uitstoot van Co2 in Nederland. Inmiddels heeft de leiding belangrijke besluiten genomen om deze uitstoot drastisch terug te brengen. In de in hoofde genoemde internetsite onder het onderwerp “Duurzaamheid”, geven zij de voorgenomen stappen aan, welke zij wensen te realiseren om de uitstoot fors te reduceren. Het is daarin duidelijk dat dit technisch gezien een behoorlijke ingreep is, die de nodige tijd zal vergen om te realiseren.

Dow Benelux, (Chemical), zie: Terneuzen | Dow in de Benelux . Dow Terneuzen heeft op haar site het onderwerp “Wetenschap en Duurzaamheid” opgenomen. Hierin kondigt zij aan de nodige stappen te ondernemen tbv o.m. een beter milieu. Letterlijk stelt Dow: “Dow kan én moet hier een voorbeeldfunctie in vervullen.” Daarin wordt o.m. verder verwezen naar de site “Dow Circles” waarin de duurzaamheidsdoelen voor 2025 worden toegelicht.
O.m. het navolgende: “*Duurzaamheid is bij Dow vast onderdeel van onze strategie en bedrijfsvoering. In onze ogen is verduurzaming noodzakelijk voor het bestaansrecht van de chemische industrie. Met andere woorden: werken aan een duurzame planeet en samenleving is Dow's license to operate.*”

Ga naar de site: https://dowcircles.nl/duurzaamheid/routekaart-naar-0/op-weg-naar-co2-neutraliteit

Hierin wordt een uiteenzetting gegeven over het terugdringen van de CO2 uitstoot van de Dow vestigingen. De presentatie is van 8 juni 2021. Hoewel dit in mijn oren als een late aankondiging van de te nemen maatregelen klinkt, kan na lezing hiervan alleen maar zeer positief reageren op de voorgenomen stappen tot het terugdringen van 100 % van de uitstoot.

Yara Sluiskil
Ook Yara besteed op haar site aandacht aan het milieu. Daarbij gaat zij uit van maatregelen voor al haar vestigingen. Welke stappen worden bedoeld blijft onduidelijk. Code of Conduct - Dutch (yara.com)

en

Shell Nederland (Chemie).

Op de site https://www.shell.nl/sustainability/het-milieu.html geeft shell haar visie weer op het nemen van maatregelen in het kader van milieumaatregelen. Samengevat in 6 punten: t.w.

1) Het vergroten van de efficiëntie van onze bedrijfsactiviteiten
2) Het realiseren en afvangen en opslaan van koolstofdioxide
3) Het blijven onderzoeken en ontwikkelen van technologieën die de efficiëntie van de productie van olie en gas vergroten en de uitstoot ervan beperken
4) Het actief ontwikkelen van energiedragers met een lage Co2 uitstoot waaronder aardgas
5) Het helpen beheersen van de energievraag door producten en diensten uit te breiden, bijvoorbeeld met energiezuinige formules voor onze benzine en efficiënte smeermiddelen, waardoor miljoenen consumenten en bedrijven minder energie kunnen gebruiken en minder Co2 uitstoten
6) Het actief aansporen van overheden om een effectief internationaal beleidskader op te stellen voor het beheersen van de uitstoot van Co2 en andere broeikasgassen.

De door Shell te ondernemen stappen worden door de overheid als te gering gezien en hebben Shell een boete opgeleverd. 10 Februari 2021 meldt RTL Nieuws op hun site over de te nemen stappen en daarbij behorende situaties. Inmiddels oriënteert men zich o.m. op de productie van waterstof.
(https://www.rtlnieuws.nl/economie/bedrijven/artikel/5213612/shell-fossiel-duurzame-energie-groen-olie-gas-windenergie)

Verder:

Een andere belangrijke producent van Co2 is Tata Steel in IJmuiden. Afgelopen september 2021 heeft Tata Steel aangekondigd over te willen stappen op Waterstof als energiebron. Of

dit voor 2030 zal zijn gerealiseerd valt sterk te twijfelen. Er is een beroep gedaan op de politiek voor een financiële bijdrage.

Overige bedrijven:
Op grond van de diversiteit van de industriële activiteiten is voor deze sector niet zomaar één maatregel voor te stellen die een grote uitstoot tenietdoet. Elektriciteit wordt echter bij alle bedrijven gebruikt. Veel of in beperkte mate, dat maakt niet uit.

Zij kunnen hun daken bezetten met zonnepanelen en windmolens. Volgens opgave zou Nederland ca. 37.000 bedrijfspanden met een oppervlakte van minimaal 1.000 m2 hebben, waar zonne-energie opgewekt zou kunnen worden. Geregeld moet worden dat zij dat zelf doen, dan wel dat dit door een van de energiebedrijven wordt gedaan. Doet een pand eigenaar dat zelf, dan zal er een goede regeling getroffen moeten worden voor het eventueel terug leveren van energie aan het elektriciteitsnet. Willen eigenaren, om welke reden dan ook dit niet zelf doen, dan moet bekeken worden met welke energieleverancier zij een overeenkomst kunnen sluiten mbt de plaatsing van zonnepanelen op hun dak en de condities hieraan verbonden. Een minimum uitgangspunt moet hiervoor worden vastgelegd, zodat beide partijen hier reële voordelen aan overhouden.
Als men bedenkt dat de gemiddelde kosten van zonnepanelen in 6 tot 7 jaar zijn terugverdiend, betekent dit dat v.a. het 8^{e} jaar de inkomsten/besparing optimaal zijn. Smeer je als bedrijf de kosten over een langere periode uit dan heb je al vanaf het eerste jaar (boekhoudkundige) voordelen. Uiteraard moet er dan nog rekening mee worden gehouden, dat er consequenties aan zijn verbonden met betrekking tot de staat/onderhoud van het dak. Alsmede vervanging van de panelen op enig moment. (einde levensduur).

T.a.v. nieuw te bouwen bedrijfsgebouwen dient het plaatsen van zonnepanelen of andere systemen voor energiewinning op het dak verplicht te worden en vast onderdeel te zijn van nieuwbouwvergunningen.

Mobiliteit.

Mobiliteit: ` 19% ca. 31 megaton CO2

Wie vallen er allemaal onder mobiliteit? We noemen auto's, motoren, bromfietsen, treinen en vliegtuigen.

Auto's, motoren en bromfietsen:
De drie vervoersmiddelen die vooral hun energie uit aardolie halen (benzine en diesel).
De alternatieven zijn vooralsnog, elektra en waterstof.

Auto's
In Nederland wordt, in dat kader, meer gekozen voor elektrisch rijdende auto's dan voor auto's op waterstof. Elektrisch rijdende auto's hebben het voordeel dat er in principe op veel plaatsen stroom is te verkrijgen. Gaan er te veel auto's op elektriciteit rijden dan zal dat ongetwijfeld tot problemen lijden. Te weinig oplaadpunten bijvoorbeeld, tenzij ieder wooneenheid en eigen oplaadmogelijkheid zou kunnen hebben. Bovendien is het een nadeel dat de stroom opgeslagen moet worden in accu's, die veel plaats innemen en de actieradius van de auto's beperkter maakt dan van de huidige benzineauto's. Gemiddeld slechts 300 km. Over het algemeen genomen is dit in ons kleine land voldoende, maar het aantal oplaadpunten is dan het probleem. De nieuwe elektrische auto's gaan naar de 450 km gemiddeld. Dat begint er dan op te lijken.

Ook auto's op waterstof rijden uiteindelijk op stroom. De waterstof wordt in de auto nl. omgezet in stroom. Een waterstof auto heeft een bereik van zo'n 500 tot 600 km. Groot voordeel is dat het laden van energie in 5 minuten gedaan is, terwijl dat bij elektrisch rijdende auto's bij een snellader al gemiddeld zo'n 30 tot 40 minuten duurt, waarbij de batterijen tot ca. 80 % wordt opgeladen. Anders zou dat zijn als de accu's bij het energiestation om te wisselen zou zijn door een volle accu. Daarvoor is echter noodzakelijk dat alle accu's eenzelfde afmeting hebben ten einde in de verschillende auto's te kunnen worden geplaatst.

Na bijna 41.000 km, heeft de elektrische auto, de hoeveelheid Co2 uitstoot als gevolg van het maken van de batterijen, weer goed gemaakt. De grondstoffen van een batterij bestaan uit o.m. lithium, grafiet en kobalt. De eerste twee komen uit landen met een redelijke veilige productie. Kobalt daarentegen komt hoofdzakelijk uit de Kongo, met illegale mijnen, waar kleine kinderen worden gebruikt voor de winning.
Er wordt gezocht naar batterijen die met minder kobalt en lithium kunnen worden gebruikt met dezelfde levering van de hoeveelheid stroom.

Het aantal auto's dat op waterstof rijdt is nog minimaal. Enerzijds omdat er nog maar 3 merken zijn die op waterstof rijden en anderzijds wordt dat ook afgeremd door het geringe aantal stations waar je waterstof kunt tanken. In 2019 waren dat er zeggen en schrijven 3 in

Nederland. In 2020 zijn er nog 4 bijgekomen en staan er nog 12 op het programma om te realiseren.
Met één kilo waterstof kan een personenauto gemiddeld ca. 100 km worden gereden. De huidige waterstoftanks hebben ca 5 liter inhoud. Daarmee kan ca. 500 tot 550 km gereden worden. Het soortelijk gewicht van waterstof is overigens zeer laag: t.w. 0,09 kg/m3. Onder een druk van 700 BAR is die 5 liter in een tank met een inhoud van 90 liter te persen.

Met name voor vrachtvervoer en busvervoer over langere afstanden lijkt waterstof een goede oplossing. Ook voor personenauto's die in een korte tijd veel kilometers afleggen is dit een goede oplossing. Want tijd is geld. En niet iedereen heeft de mogelijkheid om thuis een laadstation te hebben, zoals reeds gemeld. Erger nog nimmer zullen er voldoende oplaadstations zijn op de locatie waar deze op dat moment nodig zijn, als alle auto's in Nederland op elektra zouden rijden. Op dit moment zijn er in Nederland ca. 8,7 miljoen personenauto's. Een toename in 1 jaar van 1,4 %, dit in een land met 8 miljoen huishoudens, inclusief de eenpersoonshuishoudens. Tellen we daar de bromfietsen en motors ook nog eens bij dan is dat helemaal onhaalbaar. Kortom bromfietsen en motors zijn bij voorkeur waterstofgebruikers.

En met het gebruik van waterstof is het gebruik van batterijen in de vervoersector te minimaliseren. Een ander groot voordeel van waterstof is dat het elektranetwerk er niet ook nog eens extra door wordt belast. Pompstations kunnen in veel gevallen zelfstandig waterstof produceren.

Om waterstof te produceren heb je bij voorkeur groene stroom nodig. Om het om te zetten in stroom is er ook weer een redelijk verlies aan energie aan de orde. Hoewel, de Technoin Universiteit in Haifa is het gelukt om het verlies te beperken tot slechts 1%. Bovendien is het hen gelukt om 1 liter waterstof (goed voor ca. 100 km) te produceren voor slechts € 1,--.!!
Een groot voordeel van de waterstofauto is dat het enige wat wordt uitgestoten nl. water is.

Om dit, elektrische auto's en waterstof auto's, tot een succes te laten worden is het gewenst dat z.s.m. alle stroom in Nederland groen wordt opgewekt.

Hoe zit dat met motorfietsen en scooters? (Onder de term scooters worden hier ook, zowel bromfietsen als snorfietsen begrepen.)
Er rijden nog maar een zeer beperkt aantal motorfietsen op stroom. De reden is dat een batterijpakket slechts een beperkte omvang kan hebben. Van de bekende motorfietsbedrijven heeft alleen Harley Davidson een elektrisch rijdende motorfiets op de markt. Daarnaast zijn er twee nieuwe merken: t.w. het Amerikaanse Zero en het Italiaanse Energica. Door de beperkt beschikbare ruimte voor een accu is een actieradius van 230 km op dit moment het maximale. Een motorfiets rijdend op waterstof zal gezien de hiertoe gevergde ruimte voor een tank en omvormer vooralsnog beperkt zijn.

Anders is het als het gaat om *scooters*
In 2025 moet volgens het klimaatakkoord alle nieuwe scooters met een begrenzing van 25 km per uur op elektriciteit rijden en vanaf 2030 ook de harder rijdende nieuwe scooters. Op benzine rijdende scooters nemen ca. 30 % van de Co2 uitstoot door verkeer voor haar rekening.

Treinen
Al onze treinen rijden op stroom. Het verkrijgen van groene stroom is daarbij een wonderlijke gebeurtenis. Nederland kan nl zelf nog onvoldoende groene stroom opwekken. Om deze reden koopt Eneco certificaten van groene stroom op van groene stroomleveranciers, die ook nog eens in het buitenland gevestigd (kunnen) zijn. In bijv. Finland produceert men meer groene stroom dan in Nederland. Energieleveranciers kopen dezer m.b.v. certificaten op, zodat zij (Eneco) officieel groene stroom opwekken. Die groene stroom wordt echter niet aan Nederland geleverd. We gebruiken dus nog steeds “niet groene stroom”. In het land waar we de certificaten vandaan hebben, wordt dus gewoon groene stroom geleverd, maar omdat het certificaat ervan is verkocht heet dat grijze stroom. Door deze opkoop van certificaten kan de NS aanhouden dat zij op groene stroom rijden. (???)
Ondergetekende kan nergens vinden of dit verwerkt is in de uitstoot cijfers van Nederland. Erger nog die uitstoot is er wel, maar mag er dus niet toe worden gerekend. In het land waar het certificaat vandaan komt mogen ze er niet mee rekenen, maar hebben ze die uitstoot niet! Natuurlijk weten we dat die Co2 zich over grote oppervlakte zal verspreiden, maar bij de natuurlijke metingen in de Nederlandse atmosfeer, is daarvan in de berekeningen niets van terug te vinden! Kortom de vraag: waar in de berekeningen wordt hiermee rekening gehouden? Is uitstoot van Co2 in een bosarme omgeving even effectief als in een bosrijke omgeving (Finland)?
Bij ondergetekende roept het vraagtekens op, maar ik ga er vooralsnog vanuit dat het redelijk verantwoord klopt. Maar de oproep om meer de trein te gebruiken, levert maar beperkt minder Co2 uitstoot op als het gaat om de Nederland gehanteerde normen. Want wat als je met de trein naar het buitenland gaat, wat regelmatig wordt gepromoot? Met name in de plaats van vliegen!

Vliegtuigen:
Vliegtuigen hebben in Nederland 2 x zoveel Co2 uitstoot als mondiale wordt uitgestoten door het vliegverkeer. De reden is dat veel internationale vliegmaatschappijen Schiphol zien als de overstap luchthaven van Europa. De uitstoot door vliegtuigen wereldwijd 3%, 6% in Nederland.
In dit kader is het dus irreëel om de Nederlandse Vliegmaatschappijen voor deze uitstoot alleen te laten opdraaien. En verdere groei of continuïteit te beperken.

Waar bij certificaten er een verrekening plaatsvindt van de emissie van de Co2 uitstoot, wordt er geen rekening mee gehouden dat de uitstoot door internationaal vliegverkeer zich in Nederland verzamelt. De aandeelhouders van de vlieghaven, Nederlandse Staat, Gemeente Amsterdam en Rotterdam en Group ADP, verdienen eraan. Het niet meer

toelaten van deze internationale vluchten zou ons dus helpen? Financieel sowieso niet. Qua Co2 uitstoot in de huidige standpunten wel? Waar zullen de internationale vluchten dan hun overstap gaan plannen?

Co2 uitstoot is geen landelijk probleem maar een wereldwijde aangelegenheid. Kortom de vliegtuigen moeten op andere energie gaan vliegen, waarbij de Co2 uitstoot wordt genivelleerd. Vliegtuigproducenten zijn drukdoende om de verschillende oplossingen te zoeken. Elektriciteit, waterstof, Co2 arme brandstof, er wordt op allerlei wijze door vele partijen en universiteiten naar oplossing gezocht binnen het vliegverkeer. Het zal nog even wat tijd vergen. Maar belangrijk is het om ze die tijd te geven. Dit is niet alleen een Nederlands probleem maar een wereldwijde. Die wordt heus opgelost. En als het dan is opgelost, dan is het goed als Schiphol nog steeds haar huidige functie vervult. Dus……..

Slotconclusie:
Elektrische auto's hebben het nadeel dat pas na gemiddeld gereden 41.000 km de Co2 uitstoot van de productie, heeft goed gemaakt. Grotendeels veroorzaakt door de productie van batterijen/ accu's.
Auto's rijdend op waterstof zijn vrijwel onmiddellijk Co2 uitstoot vrij.
Elektrische auto's hebben vooralsnog een beperktere actieradius dan de op waterstof rijdende vervoersmiddelen.
Het laden van een elektrische rijdende auto vergt aanzienlijk meer tijd dan die van de op waterstof rijdende auto. Daar staat tegenover dat elektriciteit in principe ook op het prive-adres (mogelijk) is te krijgen en waterstof tanken altijd bij een pompstation zal dienen plaats te vinden.
De batterijen hebben een gebruikseinde met als gevolg dat deze moeten worden gerecycled en daarbij ook belastende afval levert, terwijl de waterstofauto dit niet heeft.
De elektrische auto is op dit moment verder ontwikkeld dan de op waterstof rijdende auto's, welke nog beperkt wordt geproduceerd.
Vooralsnog lijkt het erop dat op waterstof rijden van vrachtauto's, bussen en zakelijk gebruikte auto's, het meest voor de hand ligt, dit gebaseerd op het rijden van grote afstanden en minder tijdverlies tgv het tanken t.o.v. elektriciteit laden. Als de grote landen in de wereld op grond van de afstanden tussen de verschillende steden kiezen voor waterstof dan zou dit uiteindelijk ook wel eens de doorslag kunnen geven in de verdere ontwikkeling van ons autoverkeer.
Een eerder bezwaar dat waterstof een relatief groot stroomverlies kent gaat inmiddels niet meer op. In Denemarken kan men inmiddels waterstof met een 95 % efficiëntie produceren. In Israel is dit inmiddels 99%.

Motorfietsen worden meestal en vrijwel uitsluitend voor privé gebruikt. Dit geldt uiteraard ook voor bromfietsen. Elektrisch rijdende motoren lijken niet echt aantrekkelijk te worden. Voor de scooters ligt dat anders wat ook ertoe heeft geleid dat scooters met een maximumsnelheid 25 km p/uur in 2025 allemaal elektrisch moeten rijden. De overige scooters hebben nog de tijd tot 2030 de tijd om over te gaan op elektrisch rijden. Daarmee leveren zij een grote bijdrage aan een Co2 armer milieu.

Treinen rijden op stroom, maar er zijn vraagtekens te stellen bij de doorberekening van de Co2 uitstoot door de treinen als gevolg van de energie certificaten uitwisseling met het buitenland.??

Vliegtuigen is een probleem van een andere orde. Het is een wereldwijd probleem. Het is onzin om een belangrijk deel van deze huidige problematiek neer te leggen bij één land en in dat land (Nederland), hun thuishorende vliegmaatschappijen. Er wordt naarstig naar een alternatieve energiebronnen gezocht, maar zijn uiteraard van een andere orde. Verplaatsing van de tussenstop/overstapstop op Schiphol en Rotterdam-Den Haag airport zorgt ervoor dat de uitstoot x km'ers verderop over de grens wordt uitgestort. Hetgeen geen echte verbetering voor de atmosfeer oplevert.
Er wordt naarstig gezocht naar een alternatief, het is beter om deze ontwikkeling te volgen en te wachten op de uitkomst.

Landbouw, bosbouw en visserij

De oplossingen:
Alvorens van wal te steken het navolgende: onze landbouw heeft de één na laagste uitstoot van broeikasgassen. Gezien het natuurlijke van deze branches (landbouw en veeteelt) mag het duidelijk zijn, dat op grond hiervan de marges m.b.t. het terugdringen van opwarmende uitstoot een heel andere is, dan die van door de technici bedachten systemen. Daarnaast heeft de sector na de gebouwde omgeving de laagste uitstoot. Kortom het verder fors onderdruk zetten van de landbouw en veeteelt is niet aan te bevelen. Maar rustige en weloverwogen maatregelen voor leggen aan de sector, waar ons land behoorlijk veel profijt van heeft (denk aan de export), is zeker te doen. Bovendien heeft het wegkrijgen van deze sector en vertrek naar andere landen totaal geen effect op het beoogde doel: nl. het terugdringen van de Co2 uitstoot. Kortom het navolgende in overleg met de branche bezien is m.i. reëel.

Bomen! *Staatsbosbeheer en landbouw*

De eerste en meest simpele ingreep tbv het stoppen van de toename Co2 is dus met spoed bomen planten. Het herstellen van de bosgebieden/oerwouden lijkt dan het meest voor de hand liggen. Maar is tegelijk ook de moeilijkste. Het kappen van de bomen in die gebieden, is veelal gebeurd in de strijd van het voortbestaan door de betrokken mensen. Het ligt meer voor de hand met die landen afspraken te maken om verdere kap van de oerwouden af te remmen en uiteindelijk op niet al te lange termijn te stoppen.

De overige landen op deze wereld zouden naar rato van hun hoeveelheid uitstoot weer snel bomen moeten planten. Het zal echter met name voor de kleinere landen met een relatief grote bevolkingsdichtheid niet altijd mogelijk zijn hieraan te voldoen. Kortom er zullen dus altijd ook aanvullende stappen tbv de reductie van de Co2-uitstoot in die gebieden/landen nodig zijn.

Wij kijken in dit kader naar de mogelijke te nemen maatregelen in Nederland.

Overzicht basisgegevens:

1) Een **gemiddelde boom** kan in een jaar ongeveer 25 kg **CO2**-uitstoot opnemen (compenseren) (in zijn biomassa.)
2) **Bomen** nemen de **CO2** op uit de lucht en zetten dit om in zuurstof.
3) CO2 is een onzichtbaar, kleur- en geurloos gas. Nochtans heeft het net als lucht, ook een massa: 1,964 g/liter, ofwel 1,964 kg/m3.
4) Omdat het **wereldwijd** om gigantische hoeveelheden broeikasgassen gaat, wordt de hoeveelheid uitgedrukt in gigaton (Gt): 1 gigaton is een miljard ton, dus duizend miljard kilogram. In 2019, het meest recente jaar waar, op dit moment van schrijven, data beschikbaar voor is, was de **wereldwijde uitstoot** 57,4 Gt.

1 ton is. 1.000 kg
1 gigaton is 1 miljard ton, is 1.000.000.000.000 kg
De uitstoot was 57.400.000.000.000 kg

5) Deze uitstoot zou met 55%, dus moeten worden teruggebracht.
Dat is 31.570.000.000.000 kg.

Een gemiddelde boom neemt zoals gesteld ca. 25 kg CO2 per jaar op.
Dat betekent dat we op de gehele wereld 1.262.800.000.000 bomen met spoed zouden moeten planten. (1263 miljard bomen).
Het Nederlandse aandeel van de opwarming is 0,47%, 0,47% van 1263 miljard bomen is 5.935.160.000 bomen.
Dan hebben we, uitgaande van het gemiddelde van 500 bomen per ha., ongeveer 12 miljoen ha. nodig, om alleen met bomen planten onze doelstelling te halen. Dat gaan we dus niet redden.

Maar Staatsbosbeheer heeft haar verantwoordelijkheid al wel genomen. In 2020 heeft Staatsbosbeheer 1,6 miljoen bomen geplant. (Bron: website: https://sublime.nl/massale-bomenplantactie-in-nederland-16-miloen-bomen-erbij).
De bedoeling is om in de komende 10 jaar ruim 100 miljoen bomen te planten. Op 5000 ha wil men 20 miljoen bomen planten, deels nieuw en deels vervangen van bos.
In Nederland is het huidige gebied aan bos zo rond de 36.000 hectares, met gemiddeld 4500 bomen per hectare", berekent Nabuurs. "Dan kom je uit op zo'n 162 miljoen bomen."

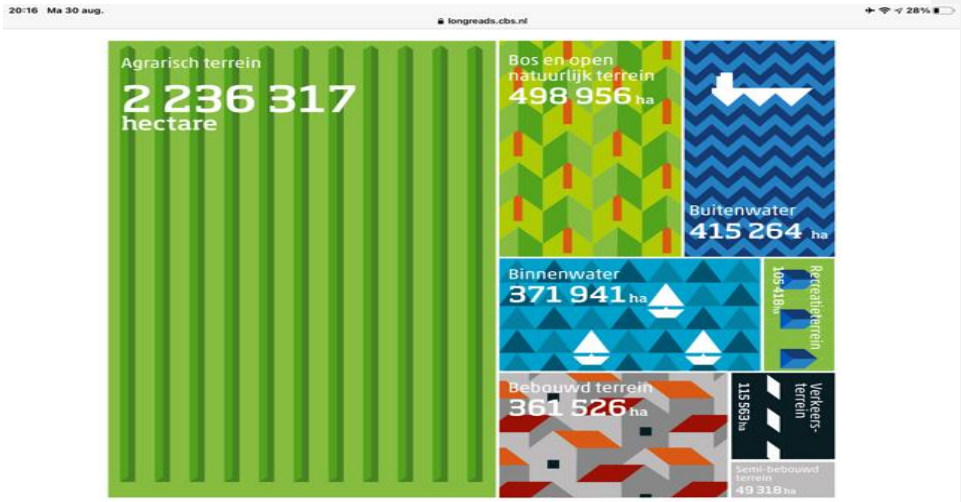
Bron: 162 miljoen: zoveel bomen telt Nederland | BNR Nieuwsradiohttps://www.bnr.nl › nieuws › 162-miljoen-zoveel-bomen...

Volgens de website van Encon staan er in Europa per hectare **gemiddeld** 300 tot 500 bomen.
Als conclusie voor de berekening voor de cijfers op de website van Encon wordt er gerekend met 24 kg Co2/boom en gemiddeld 500 bomen per ha. Dat betekent dat 1 hectare: 500 bomen x 24 kg Co2/boom = 12.000 kg Co2 compenseert oftewel 12 ton Co2/ha.
Het gemiddelde ligt dus op 1/10 deel van de normale/gangbare gebieden die als bos worden gekenmerkt. Waar het gemiddelde tussen de 4.000 tot 5.000 bomen per ha. ligt.
De totale oppervlakte van Nederland is 4,2 miljoen hectare, inclusief binnen- en buitenwater. In 2015 werd ongeveer de helft hiervan gebruikt voor de landbouw.

Zie Bron: Hoe wordt de Nederlandse bodem gebruikt? - CBShttps://longreads.cbs.nl › nederland-in-cijfers-2020 › hoe-...

Zouden wij met de agrarische sector kunnen afspreken dat op 10% van hun land bomen geplant zouden kunnen worden. Dan hebben we het afgerond, over 223.000 ha verspreidt over Nederland. 223.000 ha x 45 bomen is, afgerond 10.000.000 bomen erbij. Dan heeft deze branche alweer behoorlijk bijgedragen aan de opname van Co2 uit de lucht. T.w. 240 miljoen kilo.

Met de 100 miljoen bomen van Rijksbosbeheer komen we dan uit op 110 miljoen bomen erbij. Dan vangen we ca. 2,64 miljard kg Co2 extra af. In totaal door de bomen in Nederland afgevangen Co2 is dan ca. 6.3 miljard kg. Co2.



Een globale verdeling van de oppervlakte van ons land.

Even terugkomend op de bijdrage van de landbouw en melkveehouderijen.
De gemiddelde veehouderijen in Nederland ligt boven de 55 ha.
Als zij verdeeld over hun weiden 10 % bezetten met bomen hebben we het over 5,5 x 45 bomen of wel max 250 bomen.
Deze kunnen groepsgewijs in het land worden gezet, zodat de dieren ook in de schaduw kunnen liggen. Of deels, bijvoorbeeld langs de noordelijke kant van het land (perceel) in combinatie met verschillende groepsgewijze clusters, worden gezet. Zeg maar verdeeld over het gebied, naar eigen goed dunken.

Voor de landbouwers zal dat moeilijker liggen, omdat zonlicht vrijwel altijd noodzakelijk is voor de groei van de gewassen. Kortweg zij zullen wellicht eerder en alleen aan de noordzijde van hun land bomen willen/kunnen zetten. De lengte van de zon-arme zijde is bepalend t.a.v. de te plaatsen bomen. Dan wel bijvoorbeeld langs de oprit naar de boerderij toe.

Nederlandse boeren zijn in dat kader innovatief genoeg. Daar tegenover dient wel te staan, dat zij de komende jaren niet meer worden opgezadeld met nog meer maatregelen. Want hoe je ook wendt of keert de Nederlandse boeren lopen over het algemeen in dit kader ver voor op hun collega's elders in de wereld.
In samenwerking met Staatbosbeheer, moet dit een goed alternatief opleveren met betrekking tot hun bijdrage aan het milieu.

Dat met name veeboeren ook nog maatregelen nemen met betrekking tot afval uit de stallen, is evident en zou ook financieel een voordeel moeten opleveren voor hen t.a.v. de hoeveelheid vee, dat zij kunnen hebben als zij een oplossing hebben gerealiseerd. Een dergelijke maatregel zou voldoende tijd moeten krijgen om te worden gerealiseerd. Een belastingkorting zou een oplossing kunnen zijn, om dit op kortere termijn te realiseren.

Vis

Visvangst en viskweek is niet altijd goed voor de natuur en het milieu. Er zijn behoorlijk wat nadelen aan een flinke visvangst. Hier gaat het om de gevolgen van het milieu met betrekking tot het opwarmen van de aarde ten gevolge van visvangst op zee en gekweekte vis.
70 tot 90% van de milieuproblematiek in het kader van de Co2 door de visserij betreft het brandstofverbruik van de vissersboten.
Bij de viskwekerijen is dit ook van toepassing als het voer voor de gekweekte vissen uit vissoorten bestaat die men regelmatig moet gaan vangen. En dan vergeten we eventuele uit verre landen te importeren vissen. Zo komen bijvoorbeeld steeds meer garnalen uit Azië, Afrika en Midden en Zuid-America. Denk aan de Gamba en de Scampi.

Hollandse Garnalen komen uit de Noordzee en de Waddenzee. Een grootgedeelte daarvan gaat met een koelwagen naar Marokko of Wit-Rusland om gepeld te worden om vervolgens met de koelwagen weer terug te worden gebracht naar Nederland. Wereldwijd wordt ca. 168 miljard kilo vis gevangen en gekweekt. Het vervoer van de vis draagt wereldwijd voor ca. 4 % middels Co2 uitstoot bij aan de klimaatgevolgen. Exacte cijfers hierover voor Nederland zijn mij niet bekend. Nederland behoort naar verhouding wel tot de grotere visvangstlanden, met als gevolg dat wij ook nog eens veel vis exporteren.
De vissersboten en de vervoersmiddelen (koelwagens) op het land dienen dringend aangepast te worden met schone groene motoren. (elektrisch of m.b.v. waterstof).
Dan wel wordt het pellen van Hollandse garnalen in Nederland verzorgd.

De gebouwde omgeving

Met “de gebouwde omgeving” bedoelen we in de eerste plaats “woningen”, maar rekenen daar ook “kantoorgebouwen” bij.

Kantoorpanden hebben veelal platte daken waar verschillende soorten installaties op kunnen worden geplaatst voor het winnen van energie. Zeker voor eigenaren, maar ook zeker voor huurders van kantoren zal het interessant zijn om zonnepanelen of anderszins op hun dak te hebben, die hen rechtstreeks stroom leveren en waarvoor zij bij een te grote opbrengst een terug-vergoeding ontvangen van het betrokken elektriciteitsbedrijf, hetgeen wellicht ook kan bijdragen aan de financiering van de panelen. Het zal niet moeilijk zijn in de voorkomende gevallen een acceptabele deal te sluiten waarbij de eigenaar van de panelen een voordeel behaalt en tevens ook de bedoelde elektriciteitsleverancier, indien er op enig moment terug wordt geleverd.

Voor bestaande woningen ligt dat iets anders, omdat niet iedere woning het dak in een voor zon-energie geschikte richting heeft. In dat kader is het dan ook essentieel, dat bij nieuwbouw de dakconstructie zodanig wordt gerealiseerd dat zij optimaal op de zon is gericht. Bouwvergunningen moeten z.s.m. deze eis inhouden. Zeker nu er zonnepanelen zijn, die ook ’s nachts nog elektriciteit produceren is dit zeker gewenst. Mogelijk dat zonnedakpannen, welke nu nog behoorlijk kostbaar zijn, bij een grotere productie goedkoper worden, waardoor ook zij meer rendabel worden.
Zonnepanelen zijn individueel aan te kopen, maar ook verhuurders kunnen dit voor meerdere woningen tegelijk doen. Of een geheel collectief woonblok

Naast zonnepanelen zijn er ook alternatieve manieren van energieproductie voor de woningen die onvoldoende op de zongerichte daken hebben. In het volgende hoofdstuk geven wij een groot aantal alternatieve energiewinningsystemen weer. Zowel reeds bestaande en werkende systemen als in verregaande in ontwikkeling zijnde systemen.

Gezien de prijzen welke de Nederlander op dit moment voor stroom moet betalen is het hebben van een eigen zonnepanelen altijd aantrekkelijk. Zonnepanelen gaan normaliter zo’n 25 tot 30 jaar mee. Een regeling waarbij de kostprijs binnen 10 jaar is terugverdiend, maakt het voordeel alleszins aantrekkelijk om hier positief op te reageren. Zeker nu, zoals al gemeld, er ook zonnepanelen op de markt zijn welke ook ’s nachts stroom produceren. Kan of wil men niet zelf investeren in zonnepanelen of andere manieren van energiewinning, dan zou men hiertoe een deal moeten sluiten met energieleveranciers, die bereid zijn die investering wel te doen.

Eventuele overproductie aan stroom zou inhouden dat deze moet kunnen worden opgeslagen, bijvoorbeeld door deze te gebruiken voor de productie van waterstof. Was tot voorkort de omzetting van stroom in waterstof nog niet echt rendabel, sedert enige tijd is het, het Deense bedrijf Halder Topsoe, gelukt om de omzetting zo efficiënt te realiseren dat dit 95 % effectief is.

Ondanks al deze verbeterde mogelijkheden zal met name in de winter er ook nog aanvullend stroom moeten worden geleverd. In de reeks van andere manieren van energiewinnen, welke hierna worden genoemd, zijn er voldoende alternatieven om ook in de winter over voldoende elektra te beschikken.

Ten aanzien van waterstof valt nog veel meer voordeel te behalen. Alle gascentrales zouden het aardgas kunnen vervangen door waterstof. En daarmee is ook de oplossing voor de gebruikers van gas in principe gevonden. Waterstof kan nl. via de bestaande gasleidingen aan de afnemers worden geleverd. Aanpassing van het leidingnetwerk en de gastoestellen zouden minimaal zijn. Enkele bedrijven maken van deze manier al gebruik. Gelukkig zijn er nog vele verschillende andere veilige bronnen om energie op te wekken.

In dat kader is het aan te bevelen om op You Tube te kijken naar de uitleg door Harald Lesh over de energieoplossingen voor Duitsland met groene en veilige stroom. Titel:
“Voll laden neu Speicher für die Energiewende”.
En zeker is het verstandig als je over kennis van energiebronnen wil beschikken om op You Tube te kijken naar “Gute Nachrichten vom Planeten Saubere Energie.”

Het zou toch om te schamen zijn als Nederland niet in staat zou zijn om, net als IJsland, Noorwegen, Madeira, Het Deense Eiland Samso en zelfs zoals de plannen van Duitsland om geheel energie neutraal te worden, zonder kernenergie.
Met name de manier waarop op het Deense eiland Samso met de betrokken bewoners gezamenlijk naar de oplossing is toegewerkt is een voorbeeld voor Nederland, welke per **RES Regio’s** hetzelfde moeten kunnen bereiken.

Energiewinningssystemen.

Onderstaand geven wij een overzicht van de (vele) alternatieve manieren van energiewinning. De reeds bestaande en gebruikte systemen en de systemen welke in verregaande ontwikkeling zijn en naar verwachting op niet al te lange termijn kunnen worden in gezet staan door elkaar. De functionerende systemen beginnen in het groen, die systemen die vergaand zijn in hun ontwikkeling beginnen in het blauw. Verder is er geen onderscheid gemaakt tussen individuele te gebruiken systemen of systemen welke een groot aantal afnemers tegelijk kan of moet voorzien van groene stroom. Op de laatste pagina, hebben we alle sites vermeld waarin de uitgebreidere gegevens zijn terug te vinden en welke ondergetekende allen heeft doorlopen.
Het gebruik van deze systemen zullen afhankelijk van de omgeving waarin deze worden geplaatst meer of minder geschikt zijn. De **RES-regio's** kunnen dat het beste zelf bepalen.

Energiesystemen:

Zonne-energie.
Natuurlijk kennen we inmiddels allemaal de zonnepanelen. Maar weet u ook dat er inmiddels al zonnepanelen bestaan die ***ook 's nachts stroom*** opwekken.
De levensduur van zonnepanelen is ca. 25 tot 30 jaar. Binnen een termijn van 7 tot 8 jaar heeft de investering zich terugbetaald en is het pure winst.
Er zijn ook zonnepanelen in de vorm van een dakpan, doch vooralsnog is daar de prijs van, aan de stevige kant. Verder zijn er kleinere zonnepanelen die individuele systemen van stroom kunnen voorzien. Bijvoorbeeld uw tuinverlichting. Of de straatverlichting.

Zonnepanelen zijn individueel aan te kopen, maar ook verhuurders kunnen dit voor meerdere woningen tegelijk doen. Of een geheel collectief woonblok. Verder zijn geluidsbermen of geluidsschermen te bezetten met zonnepanelen. Wat een alternatief weer is, voor de huidige energiebedrijven ter vervanging van de bestaande niet groene systemen.
Een overdaad aan stroom moet kunnen worden opgeslagen, dan wel kunnen worden terug geleverd aan een energieleverancier. Het lijkt daarbij een normale zaak dat daarvoor een reëel bedrag voor wordt vergoed aan de eigenaar van de zonnepanelen.

Inmiddels is het mogelijk om energie te winnen via uw raam. Kortom uw raam kan energie opwekken. Voor uw huis of via het (dak)raam van uw auto.

Maar hebt ook gehoord van de zonnetoren? In Spanje wordt deze op verschillende plaatsen al toegepast. Met behulp van spiegels die meedraaien met de zon wordt het zonlicht naar de top van een toren geweerkaatst, waar deze wordt omgezet in stroom. Met succes. Natuurlijk heeft Spanje meer zonuren dan Nederland, maar dat wil niet zeggen dat deze wijze van energie opwekken ook niet in Nederland een reële bijdrage zou kunnen leveren.

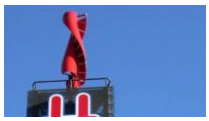
Windenergie

De windmolen is alom bekend. En dan bedoelen wij de grote, soms 350 m hoge windmolens. Het mag duidelijk zijn dat in de nabijheid van woningen deze storend kunnen werken. De locatie waar deze dan ook geplaatst kunnen worden, moeten zorgvuldig worden gekozen.



Gelukkig zijn er ook nog veel kleinere windmolens, die collectief dan wel individueel kunnen worden ingezet, en voor minder hinder zorgen.



Naast de algemeen bekende windmolens noemen wij ook nog de PowerPod. Een kleine windmolen in een pot, die voor kleinere doeleinden kan worden ingezet, maar door haar ontwerp nauwelijks geluid veroorzaakt. Hij zou gebruikt kunnen worden langs snelwegen tbv de straatverlichting. Auto's veroorzaken immers altijd een stevige luchtverplaatsing die dan uiterst effectief kan worden gebruikt.



Een ander in een doorontwikkelde stand van zaken is de RidgeBlade. Een verticaal op de nok van het dak liggende windmolen in overkapping, die gebruik maakt van de windversnelling wat het schuine dak veroorzaakt. Voorzover bekend wordt er nog aan een verdere de perfectie gewerkt . In combinatie met zonnepanelen zal vrijwel aan de eigen totale stroom-behoefte voorzien kunnen worden. Dit gaat zeker op voor de woningen aangrenzend aan min of meer opengebieden. Het idee komt uit Canada en zal, zo is de verwachting, op niet al te lange termijn ook Nederland op de markt worden gebracht.





Als vervanger van de windmolens bestaat er de wiekenloze windmolen van Vortrex Bladeless. Door het vibreren van het bovenste deel genereert deze stroom. De kleine Vortex Bladeless is ca. 2,5 meter hoog en levert ca. 100 kilowatt en is daarmee voor prive doeleinden uitermate geschikt. In Spanje wordt deze al toegepast. In België heeft men het systeem aangepast en slaat het zelfs de stroom op.



Verder hebben we de Wiekenloze Windturbine. Het is een beproefd systeem, die geluidloos is en veilig voor vogels. In landen als de VS, Israël, Canada en Brazilië zijn deze al in gebruik. Bovendien werkt het systeem al bij een zeer beperkte wind. De investering is vrij hoog, waar tegenover staat dat dit systeem langer zal mee kunnen gaan dan de traditionele windmolens. Voorts is de onderzijde van de toren voor velerlei commerciële doeleinden te gebruiken. In hoeverre deze opzet rendabel zal zijn, is afhankelijk van de hoeveelheid te produceren energie, en de geldende prijs daarvan, de levensduur en (commercieel) gebruik van de begane grond. In de genoemde landen wordt deze oplossing in ieder geval al gebruikt.

We noemen nog een paar in verregaande ontwikkeling zijnde manieren van energiewinning via de wind:



De Bladeless Wind Energy (Universiteit Delft)



De windmolenladder (Wubbo Ockels)



Vliegeren voor energie (Universiteit Delft)

En zo zijn er vele verschillende grootschalige, maar ook kleinschalige bewezen en in ontwikkeling zijnde manieren van energiewinning m.b.v. de wind.

Waterkrachtcentrales:

Bij een waterkrachtcentrale wordt gelijk gedacht aan grote stuwmeren, waarbij het water door middel van de val van een hoogte een generator in beweging brengt. Nederland beschikt echter niet over hoogte verschillen waar deze methode kan worden toegepast. We hebben wel brede rivieren waarvan de stroming der mate krachtig is, dat ook hiermee turbines in beweging kunnen worden gezet. Op dit moment beschikt Nederland over 4 van deze centrales in haar rivieren, die meer dan 1800 kW opleveren. Verder zijn er nog ongeveer 30 kleinere centrales, bijvoorbeeld van omgebouwde historische watermolens.

Dit zijn de op dit moment meest bekende manieren van stroom opwekken door middel van stromend water in ons land. Echter, er zijn op dit moment ook een groot aantal manieren van energiewinning die vrijwel uit ontwikkeld zijn en welke ook op korte termijn waarschijnlijk bij de bovenstaande bestaande systemen kunnen worden gevoegd.

We denken daarbij in de eerste plaats aan: Blauwe stroom. Voor de grappenmakers onder ons: Het resultaat is geweldige Groene Stroom. We hebben het nl. over de botsing van zoet en zoutwater. Die botsing levert nl. groene stroom. Op onze afsluitdijk staat inmiddels een

kleine centrale. Deze centrale betreft de laatste fase van de ontwikkeling van deze manier van energiewinning. Het laatste probleem is nl. er voor de zorgen dat het zoete water uit het IJsselmeer en het Zoute water uit de Waddenzee, vrijwel zonder verontreinigende stofjes via een membraam met elkaar botsen. Als dit probleem is opgelost, zou met een centrale onze drie noordelijke Provincies van stroom kunnen worden voorzien. Ook in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse wateren toe te passen. Daarmee is er bovendien een exportproduct ontstaan, die wereldwijd enorm kan scoren.

Andere manieren om energie te winnen uit water zijn:

1 Energie uit getijdenstroming
2 Energie uit golven
3 Energie via de oude bekende watermolens
4 Onderwatermolen/ De (micro) hydro turbine
en
5 De Belgische Mini-Turbulent 

Geothermie, (Aardwarmte)

Door de warmte-uitstraling uit het binnenste van de aarde loopt de temperatuur op hoe dieper je gaat. De Nederlandse bodem is daartoe echter beperkt te gebruiken. Kortom het is afhankelijk van de locatie.

Waterstof

Waterstof is in zeer grote mate aanwezig op de aarde. Door middel van groene elektrolyse, wordt uit water, waterstof geproduceerd. Met de waterstof kan men net als het huidige gas weer koken of weer gebruiken om elektriciteit op te wekken. De reststof daarvan is water.

Slot

Deels zijn het vorenstaande, suggesties van mogelijkheden, waarbij er bijvoorbeeld per regio, of per wijk afhankelijk van de situatie of zelfs per woning(en) kan worden besloten welke methode zal of kan worden toegepast. Is de opsomming van de verschillende methodes van energie opwekken compleet? Neen, er zullen steeds weer nieuwe methodes worden bedacht. En zolang deze voldoen aan de uitgangspunten, t.w. voorkomen van Co2-uitstoot en voldoen aan de veiligheidseisen, dan zijn ze een goede aanvulling op de bestaande veilige systemen.
Daarnaast zijn er productiemethodes die zeer specifiek zijn, en toepasbaar zijn voor specifiek gebruik.
Voorts zijn er opwekkingsmogelijkheden van stroom die grootschaliger zijn en dus groots kunnen worden toegepast.

Hoe dan ook deze mogelijkheden in combinatie met elkaar moeten het mogelijk maken dat Nederland gaat voldoen aan de gestelde eisen, nl. een daling van de Co2 uitstoot met 55 % in 2030 en zelfs 95 % in 2050.

Zoals eerder gesteld is Nederland slechts een druppel op een hete plaat, als het gaat om het terugdringen van de gevolgen door Co2 uitstoot. Alles wat Nederland doet zal nauwelijks of niet tot uitdrukking komen in een verandering van temperatuur op aarde noch op een afname van de stijging van de Noordzee waarover thans onrust bestaat. Alleen als alle landen van de wereld zich aan het gevraagde terugdringen van de Co2 houden, zal er voldoende effect zijn. Er niet aan meedoen zal echter ook een verkeerd effect hebben op die andere landen. In dat kader zijn het nemen van maatregelen gewenst.
Gelijktijdig moet eenieder zich realiseren, dat de wereldbevolking maar blijft groeien. In veel landen zijn gezinnen met meer dan 7 kinderen heel normaal. Deze groei en het verder moderniseren van bijvoorbeeld de derdewereldlanden zal hoe dan ook haar invloed hebben op het wereldklimaat. Welvaart heeft vaak tot gevolg dat de gezinnen minder groot worden, maar dat de vraag naar energie toeneemt. Echter is het van essentieel belang dat de toename van de wereldbevolking sterk wordt afgeremd. China gaf aanvankelijk daar een voorbeeld voor. Maar toen men ontdekte dat het bevolkingsaantal van India snel toenam en de omvang van China benaderde, heeft men de kinderbeperking weer versoepeld. Het was beter geweest als de economische situatie in India ook op een behoorlijk welvaart niveau was gekomen, zodat ook deze groei van de bevolking zou afremmen. Dat geldt natuurlijk voor alle landen waar men zijn e/o haar oude dag wil beschermen, door zich te omringen met eigen jeugd als een vorm van pensioen. Kortom klimaat onder controle houden gaat veel verder dan alleen de energie-/ Co2 kwestie. Het lijkt wellicht onmenselijk om beperking te stellen aan de toename van de wereldbevolking, maar misschien is het wel de meest menselijk oplossing, die er is.
Hoe dan ook laten wij in ieder geval voldoen aan de vraag van het terugdringen van de Co2 uitstoot op een goede en veilige methode(s).

Dit is, voor duidelijkheid, geen politiek gekleurde klus. Dit gaat iedereen aan. Veiligheid en verantwoordelijkheid zijn de hoofdbestanddelen die de keus moet bepalen, en waarmee in principe de grote meerderheid zich mee moet kunnen verenigen. Anderzijds is overhaast allerlei maatregelen nemen, die we over niet al te lange termijn weer moeten aanpassen, ook niet gewenst. Door bij het maken van keuzes, dit per RES Regio's te organiseren en dus ook de RES Regio's, de regie te laten voeren, kan met zeer plaatselijke situaties rekening worden gehouden. Dit betekent niet dat een RES Regio niet de samenwerking kan op zoeken met een of meerdere RES Regio's. Zeker wanneer er voor centrale levering wordt gekozen door bijvoorbeeld een reeds aanwezige energieleverancier is hier wat voor te zeggen. Zoals al aangegeven een stad als Amsterdam of Rotterdam wordt met een totaal andere situatie geconfronteerd dan het Gooi, of een regio in het buitengebied. Verder, ook al zijn we dat niet zo zeer gewend in ons land, is het essentieel dat een meerderheid van de bevolking in een regio het eens moet zijn met de gekozen collectieve oplossing. Dit biedt ook de mogelijkheid dat men individueel of als (woon)blok voor een andere oplossing kiest. Dit is alleen toegestaan als dit geen overlast bezorgt bij nabije bewoners. Dat geldt ook voor het bedrijfsleven in een regio. Hun eisen en wensen kunnen compleet afwijken van de prive-sector. Dat neemt niet weg dat ook daarmee rekening moet worden gehouden, doch dat energiewinningmethodes die hinder veroorzaken of gevaar kunnen opleveren voor nabij wonende, niet kunnen worden toestaan. Voorts moet iedere regio de mogelijkheid hebben om van bewoners of bedrijven, die nieuwbouw woningen of bedrijfsgebouwen willen realiseren, te eisen dat deze worden voorzien van een passende energievoorziening. Bijvoorbeeld zonnepanelen op het dak. Ook al heeft men zelf minder energie nodig dan dat de panelen leveren. Het teveel kan men dan zelf opslaan of terug leveren aan de collectieve energie leverancier, dan wel aan een pompstation. Het is dan de keuze van de eigenaar of de kosten die deze eis met zich meebrengt, door hen zelf worden betaald of dat men dit overlaat aan een energieleverancier of energiegebruiker. Voorts is het gewenst dat er een vergoeding blijft gelden voor aan het collectief netwerk terug geleverde energie.

Voordeel van deze methode is dat onze regering wordt ontlast van zuiver technische zaken. Dat bewoners in serieuze samenspraak hun keuze van energiewinning zelf kunnen bepalen.
Voorts wordt ons land veel minder kwetsbaar doordat de energielevering overwegend per regio plaatsvindt. Het organiseren van de aanpak zal per regio verschillen laten zien, als gevolg van de dichtheid en ook aard van de bevolking per regio. Daarmee bevestigend dat één aanpak voor het gehele land of grote delen van ons land, op verschillende meningen, wensen en eisen zal botsen. Indien deze kwestie in de RES Regio's worden geregeld is de kans hierop veel minder. De vele verschillende energiesystemen kunnen vrijwel overal gezamenlijk en naast elkaar functioneren. Wat niet wegneemt dat er uiteraard ook een gezamenlijk algemeen netwerk onvermijdelijk zal zijn.

Tot slot verwijs ik u naar de onderstaande sites, welke door ondergetekende zijn geraadpleegd, alvorens tot deze aanbeveling tot energie-aanpak te komen. Raadpleeg ze eveneens indien gewenst.

De geraadpleegde informatiebronnen.

1 Oorzaak energieproblematiek

Bomen

https://www.levendehave.nl/nieuws/bomen-de-wei-nu-meer-dan-ooit-nodig
https://nl.wikipedia.org/wiki/Bomen_voor_Koeien
162 miljoen: zoveel bomen telt Nederland | BNR Nieuwsradio
https://sublime.nl/massale-bomenplantactie-in-nederland-16-miljoen-bomen-erbij/

Verder

De achtergrond van het klimaatprobleem – Versie 12 dec 2012 (pbl.nl)

2 Energiebronnen en wat erbij komt kijken!

Alternatieve energiewinningsystemen

https://www.engie.be/nl/blog/zonnepanelen/6-manieren-om-zelf-je-elektriciteit-te-produceren/
https://www.dehoofdwerker.nl/explainers/hoe-maak-je-elektriciteit-deel-1-beweging/
https://www.metronieuws.nl/in-het-nieuws/2016/08/slimme-nederlander-wekt-energie-op-met-zwaartekracht/
Energie-opwekkende tegels | Transitie en duurzaamheid (wordpress.com)
5 keer duurzame stroom opwekken met voetstappen | Change Inc.
Deze tegels wekken op schoolpleinen stroom op | RTL Nieuws
Gevels en straten kunnen duurzame energie opwekken | Technisch Weekblad

Biogas/Bio-energie

https://nl.wikipedia.org/wiki/Biogas
https://nl.wikipedia.org/wiki/Groen_Gas_Nederland
https://nl.wikipedia.org/wiki/Power-to-Gas
https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/620013001.pdf.
https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/bio-energie/vergisting-en-vergassing
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/biomassa/
https://groengas.nl/groen-gas/wat-is-groen-gas/
Energietransitie
https://www.geenstijl.nl/5150316/biomassa-slechter-voor-milieu-dan-steenkool/
https://www.ad.nl/binnenland/onderzoek-biomassa-zorgt-voor-hogere-uitstoot-dan-kolen~a152bfc9/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.nl%2F
(Biomassa CO2-gecompenseerd gas Duurzame energie Duurzame energie Europa Elektrisch rijden - Microsoft Bing Search

Blauwe energie/Osmose

https://deafsluitdijk.nl/wp-content/uploads/2014/05/Masterplan-Beeldkwaliteit-Afsluitdijk.pdf
https://deafsluitdijk.nl/nieuws/de-9-meest-gestelde-vragen-over-blue-energy
https://deafsluitdijk.nl/partneroverzicht/.
https://deafsluitdijk.nl/projecten/blue-energy
https://redstack.nl/technologie/
https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/duurzame-leefomgeving/energie-en-klimaat/icoonprojecten-energie-en-klimaat/afsluitdijk-energiedijk/index.aspx
Blauwe energie
Meer energie uit blauwe bron
https://nl.wikipedia.org/wiki/Blauwe_energie
https://www.nemokennislink.nl/publicaties/zoet-zout-stroom/
Noorwegen stopt met blauwe-energiecentrale
Twentse membranenkennis voor blauwe-energiecentrale op Afsluitdijk
Rendement blauwe energie verdrievoudigd
https://www.rtlnieuws.nl/tech/artikel/4062596/nieuwe-plannen-voor-de-afsluitdijk
https://www.oneworld.nl/lezen/schone-energie/blauwe-energie-zoet-water-zout-water-en-beetje-scheikunde/
https://www.technischweekblad.nl/artikelen/tech-achtergrond/goede-vraag-waarom-zitten-we-nog-niet-massaal-aan-de-blauwe-energie
https://www.wattisduurzaam.nl/875/energie-opwekken/waterkracht/overzicht-blue-energy-de-voor-en-nadelen-van-osmose-energie/

Co2

Algemene zaken
https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/gevolgen-klimaatverandering
https://www.rivm.nl/media/milieu-en-leefomgeving/hoeschoonisonzelucht/
https://nos.nl/l/2139401
CO2 ALS GRONDSTOF - Joost van Kasteren
grafiek opwarming door co2 - Bing images
Home | CO2 emissiefactoren
https://www.europarl.europa.eu/news/nl/headlines/society/20180301STO98928/uitstoot-van-broeikasgassen-per-land-en-per-sector-infografiek
CO2 uit de lucht zuigen: grootste installatie ter wereld opgestart in IJsland - Business AM
https://nieuwscheckers.nl/nieuwscheckers/nederlandse-co2-uitstoot-per-inwoner-is-niet-hoogste-van-europa/.

Bijzonderheden
Machine van Carbyon maakt van CO2 uit de lucht vliegtuigbrandstof - Innovation Origins

Gebruikers

De sectoren

Energieverbruik per sector, 1990-2018 | Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)
Hoe wordt de Nederlandse bodem gebruikt? - Nederland in cijfers 2020 | CBS
https://www.consultancy.nl/nieuws/titel/co2%20uitstoot
https://www.consultancy.nl/nieuws/2850/welke-sectoren-stoten-het-meeste-co2-en-broeikasgas-uit

De gebouwde omgeving particulieren en kantoren

You Tube: Intelligente straatverlichting TU Delft
https://nl.wikipedia.org/wiki/Straatverlichting
https://www.gww-bouw.nl/artikel/lantaarnpalen geven-duur-licht/
https://www.saled.nl/nl/natriumlampen-vervangen-door-led/
https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/apparaten-in-huis/grote-energieslurpers/
'Bijna 900 km2 aan Nederlandse daken geschikt voor zonnepanelen' | Wetenschap | AD.nl
energie-damwanden aangesloten op een warmtepomp

Industrie

Energie en klimaat | Rijkswaterstaat
https://switchenergy.nl/nieuws-zonne-energie/geschikte-bedrijfsdaken-zonnepanelen/
'Bijna 900 km2 aan Nederlandse daken geschikt voor zonnepanelen' | Wetenschap | AD.nl
181221 Rapport emissie-intensiteit Nederlandse industrie.pdf

Landbouw, bosbouw en visserij

Kwekerij Ammerlaan wint EZK Energy Award 2020 | RVO.nl | Rijksdienst
https://www.ppsenergielandbouw.nl
https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Landbouw-als-vliegwiel-voor-de-energietransitie.htm

Mobiliteit

Auto's,

https://www.tno.nl/nl/over-tno/dossiers-in-het-nieuws/praktijkverbruik-van-personenautos/
Kan Shell de omslag van fossiel naar groen maken? | RTL Nieuws
https://www.milieucentraal.nl/duurzaam-vervoer/elektrische-auto/accu-en-bereik-elektrische-auto/
H2M_Ueberblick_BetankungsoptionenLNFSNF_2021-09-20.pdf (h2-mobility.de)
https://h2.live/en/tankstellen/
You Tube: Solar Panels on a Tesla
Nederland telt 8,7 miljoen personenauto's (update 2021!) | AlleCijfers.nl

Motorfietsen en scooters,

Kawasaki ziet toekomst voor motorfietsen op waterstof - Alles over Waterstof
Elektrische motorfiets, hoe zit dat? | ANWB
Elektrische scooter: schoner en beter voor het milieu | Milieu Centraal

Treinen

Waar komt al die groene stroom van de NS vandaan? | RTL Nieuws

Vliegtuigen

[UPDATE] Vier Nederlandse luchthavens werken samen aan eerste elektrische vluchten binnen vijf jaar - Innovation Origins

Nederlandse luchthavens starten met elektrisch vliegen - TravelPro

Machine van Carbyon maakt van CO2 uit de lucht vliegtuigbrandstof - Innovation Origins

You Tube: "Tesla vliegtuig voorzien van Solid State Wind Generator. Elton Musk Revealed Tesla Energy Airplane"

https://innovationorigins.com/nl/nederlandse-luchthavens-starten-met-elektrisch-vliegen/

LUCHTVAARTSECTOR WIL CO2-UITSTOOT MET EEN DERDE VERMINDEREN

3 OKTOBER 2018

CO2 ALS GRONDSTOF - Joost van Kasteren

Machine van Carbyon maakt van CO2 uit de lucht vliegtuigbrandstof - Innovation Origins

Eerlijk over vliegen! - Eerlijk over vliegen

Elektriciteit leveranciers in Nederland



Met opmerkingen [WJ1]:

Financiering

https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer?filter3=31319
Investeringssubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE) | RVO.nl | Rijksdienst
Subsidie aanvragen? Subsidies & financiering | RVO.nl | Rijksdienst

Fotosynthese

https://nl.wikipedia.org/wiki/Kunstmatige_fotosynthese
https://innovationorigins.com/nl/kunstmatige-fotosynthese-zet-co2-om-in-milieuvriendelijke-brandstof/
https://www.rtlnieuws.nl/tech/artikel/4957956/zonne-koptelefoon-van-jbl-moet-oneindig-lang-werken
Kunstmatige fotosynthese - WURwww.wur.nl › project › Kunstmatige-fotosynthese
Efficiëntie kunstmatige fotosynthese sterk verhoogd | De ...www.deingenieur.nl › artikel › efficientie-kunstmatige-...
https://myprivacy.dpgmedia.nl/consent?siteKey=w38GrtRHtDg4T8xq&callbackUrl=https%3a%2f%2fwww.trouw.nl%2fprivacy-wall%2faccept%3fredirectUri%3d%252fnieuws%252fonderzoek-tilt-fotosynthese-naar-hoger-niveau-de-mens-krijgt-plantentruc-in-de-vingers%257eb84f33b6%252f%253freferrer%253dhttps%25253A%25252F%25252Fwww.google.nl%25252F
https://www.newscientist.nl/nieuws/nieuwe-manier-om-zonlicht-om-zetten-brandstof-half-kunstmatige-fotosynthese/
https://thebluedeal.nl/doorbraak-kunstmatige-fotosynthese-zou-co2-goedkoop-plastic-om-kunnen-zetten/
https://edepot.wur.nl/341608

G***as, Kolen en Olie***

Gas
Vragenlijst over aardgasvrij wonen - Gemeente Etten-Leur
https://www.wingas.nl/grondstof-aardgas/waar-haalt-europa-aardgas-vandaan.html
https://www.europarl.europa.eu/news/nl/headlines/economy/20190328STO33742/eu-gasinvoer-nieuwe-regels-voor-externe-pijplijnen
https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/de-nederlandse-economie-/2020/de-economische-rol-van-aardgas-na-de-productiebeperkingen/5-aardgasverbruik-door-electriciteitscentrales-in-nederland
Visie-Vergroenen-Gascentrales_Natuur-Milieu.pdf (natuurenmilieu.nl)

Kolen
https://nl.wikipedia.org/wik/Kolencentrales_in_Nederland
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/kolen-olie-en-gas/
https://www.natuurenmilieu.nl/themas/energie/projecten-energie/kolencentrales/waarom-zijn-kolencentrales-slecht-voor-het-milieu/
https://schooltv.nl/video/energie-uit-steenkool-slecht-voor-het-klimaat/
https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/26/elektriciteitsproductie-uit-steenkool-opnieuw-hoger

Olie
https://nl.wikipedia.org/wiki/Benzine
https://nl.wikipedia.org/wiki/Dieselolie

Geothermie, Bodemwarmte

https://ennatuurlijk.nl/wat-geothermie?gclid=EAIaIQobChMInff10_SF8AIVo-jtCh3bCgscEAAYAiAAEgJQ5_D_BwE
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/aardwarmte-en-bodemwarmte/
Rijksoverheid stimuleert gebruik aardwarmte | Duurzame energie | Rijksoverheid.nl

Kernenergie

Bouwen en Ontmanteling kerncentrales en kosten
https://nl.wikipedia.org/wiki/Ontmanteling_van_een_kerncentrale
https://www.technischweekblad.nl/artikelen/tech-achtergrond/westerse-kerncentrales-te-duur-om-te-bouwen
https://www.wattisduurzaam.nl/20029/energie-beleid/is-duitse-elektriciteit-onbetaalbaar-door-wind-en-zonneparken/

Controle:
Kerncentrales in België | FANC - Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (fgov.be)
Onderzoeksraad start onderzoek kerncentrales - Onderzoeksraad

Jodiumtabletten / leukemie.
https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/straling/jodiumtabletten
https://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=22293
https://www.rivm.nl/nieuws/evaluatie-distributie-jodiumtabletten-in-nederland
https://www.vrgz.nl/nieuws/verspreiding-jodiumtabletten-in-gelderland-zuid/
https://www.gelderlander.nl/liemers/jodiumpillen-voor-107-000-kinderen-in-gelderland~a0d42d81/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.nl%2F
https://www.ad.nl/nieuws/verhoogde-kans-op-leukemie-in-nucleaire-zone-mol-dessel~a0c1dc273/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.nl%2F

Nu

Algemeen
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/kernenergie/
https://kernenergiealarm.nl
You Tube; Die Menschheit schafft sich ab. Harald Lesch

Nederland
https://nl.wikipedia.org/wiki/Kerncentrale_Borssele_
Van Ark: Nederlands bouwbedrijf stapte uit Pallas vanwege grote risico | Stichting Laka
https://innovationorigins.com/nl/electric-auke-kernenergie-niet-gebruiken-om-oplossingen-op-korte-termijn-te-dwarsbomen/
EPZ wil kerncentrale in Borssele 20 jaar langer open houden en nog twee nieuwe ernaast | Zeeuws nieuws | pzc.nl
https://decorrespondent.nl/10694/kernenergie-is-wel-een-goed-alternatief-voor-fossiel-nu-het-probleem-van-radioactief-afval-is-opgelost/913094164708-d2243d11

België
Belgische elektriciteitsvoorziening - Wikipedia
https://www.reisdoc.nl/spookstad-doel-belgie/
https://wisenederland.nl/artikel/doel-kerncentrale-in-belgie/
https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/12/02/kernenergie-redder-van-het-klimaat-of-een-aflopend-verhaal/

Europees
ENSREG | (archive.org)

Opslag afval

VoorbeeldVoorbeeld2:58Hier ligt ons kernafval in duizenden vatenYouTube · NOS op 323 feb. 2018
You Tube: VoorbeeldVoorbeeld1:001981: Acties tegen dump radioactief afval in zeeYouTube · Greenpeace Nederland16 okt. 2009
https://www.greenpeace.org/static/planet4-netherlands-stateless/2018/06/radioactief-afval-een-levensg.pdf
https://www.proximus.be/pickx/nl/109969/gezonken-russische-atoomduikboot-dreigt-kernramp-te-veroorzaken
https://www.nucleairforum.be/thema/kernafval-beheren-en-beheersen/wat-is-kernafval-en-hoeveel-produceren-we-ervan
http://www.natuurinformatie.nl/ndb.mcp/natuurdatabase.nl/i000397.html
https://nl.wikipedia.org/wiki/Radioactief_afval
https://www.laka.org/nieuws/2019/ministers-wijzen-naar-elkaar-voor-urencos-russische-uraniumdump-11838
Ondergronds opslaan radioactief afval kost 2 miljard euro ...https://www.rtlnieuws.nl › nederland › artikel › ondergr...
https://www.nrc.nl/nieuws/2019/09/27/een-eeuwige-rustplaats-voor-het-finse-kernafval-a3974883
https://www.nrg.eu/onderzoek/onderzoek-naar-kernenergie/radioactief-afval
https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/straling/nationale-programma-radioactief-afval
https://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/465/radioactief-afval-240-000-jaar-gevaarlijk/
https://www.nrc.nl/nieuws/2019/09/27/een-eeuwige-rustplaats-voor-het-finse-kernafval-a3974883

Probleemgevallen / Incidenten

Nederland:
https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_onregelmatigheden_en_incidenten_in_kerncentrale_Borssele
https://www.autoriteitnvs.nl/ongewone-gebeurtenissen/kerncentrale-borssele
https://www.nhnieuws.nl/nieuws/233747/tritiumlek-kernreactor-petten-hoe-gevaarlijk-is-het
https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/nederland/artikel/5129481/dodewaard-brand-kerncentrale
https://www.nhnieuws.nl/nieuws/233747/tritiumlek-kernreactor-petten-hoe-gevaarlijk-is-het

België
Problemen Belgische kerncentrale | RTL Nieuws
Incidenten in kerncentrales zijn geen faits divers - MO*
www.pzc.nl › zeeuws-nieuws › feiten-over-gevaarlijke-...
https://www.nrc.nl/nieuws/2018/09/19/opnieuw-problemen-bij-belgische-kerncentrales-doel-en-tihange-a1617143

Duitsland

https://www.dvhn.nl/drenthe/SP-wil-meer-duidelijkheid-over-incidenten-kerncentrale-Emsland-22670783.html

Opnieuw problemen in kerncentrale Lingen | Dinkelland | tubantia.nl

Frankrijk

Vorig jaar ruim 1000 nucleaire incidenten in Frankrijk | Buitenland | AD.nl

Wereldwijd

Laka publiceert IAEA-lijst met (bijna-) ongelukken | Stichting Laka

https://www.nrc.nl/nieuws/2021/03/10/wat-te-doen-met-het-vervuilde-water-van-fukushima-a4035082

Rampen en Ongevallen

Tsjernobyl

Kernramp van Tsjernobyl - Wikipedia

https://www.rivm.nl/straling-en-radioactiviteit/stralingsincidenten-en-kernongevallen/tsjernobyl

ftp://ftp.nrg.eu/pub/www/nrg/tsjernobyl/tsjernobyl10jrlater.pdf

Fukushima

https://www.nrc.nl/nieuws/2021/03/10/wat-te-doen-met-het-vervuilde-water-van-fukushima-a4035082

https://www.nrc.nl/nieuws/2021/03/10/tien-jaar-na-de-kernramp-van-fukushima-a4034381

Wereldwijd

https://www.alletop10lijstjes.nl/top-10-grootste-nucleaire-rampen-ooit/

Toekomst.

You Tube: The true Aboutaleb nucleair fusion Power- New breakthroughs.

Plan voor twee nieuwe kerncentrales, tegenstanders wijzen ...https://nos.nl › ...

https://www.natuurenmilieu.nl/blog/kernenergie/

https://www.technischweekblad.nl/artikelen/tech-achtergrond/westerse-kerncentrales-te-duur-om-te-bouwen

https://www.deingenieur.nl/artikel/kernenergie-is-te-duur

https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/opwekking-kernenergie

https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/12/02/kernenergie-redder-van-het-klimaat-of-een-aflopend-verhaal/

https://www.hbvl.be/cnt/dmf20180909_03725419

https://www.milieuzaken.org/kerncentrales.php

https://milieudefensie.nl/eerlijk-omschakelen/veelgestelde-vragen-over-kernenergie

https://www.wattisduurzaam.nl/20029/energie-beleid/is-duitse-elektriciteit-onbetaalbaar-door-wind-en-zonneparken/

Tot slot; overige items
https://www.laka.org/nieuws/2021/nieuw-rapport-innovatie-gaat-de-markt-voor-medische-isotopen-volledig-veranderen-14699
https://wetten.overheid.nl/BWBV0001092/1995-02-01
https://www.europa-nu.nl/id/vl4okcp69uvd/agenda/de_staat_als_aandeelhouder_van_urenco?ctx=vihmleycjpzu&tab=1
https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=912a7a1d-bd7f-4982-844e-be24273bd407&title=Voorzieningszekerheid%20van%20medische%20isotopen.docx
https://milieudefensie.nl/eerlijk-omschakelen/veelgestelde-vragen-over-kernenergie
Opinie
Energietransitie

KNMI

https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/grafieken/maand/windroze
https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/klimaatdashboard.
https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/broeikasgas-stopt-niet-aan-de-grens/

Meerdere verschillende energiebronnen, één publicatie

https://nl.wikipedia.org/wiki/Brandstof
https://www.topsectorenergie.nl/nieuws/overzicht-van-biogas-en-groen-gas-productie-europa-2020
Energie en klimaat | Rijkswaterstaat
(Biomassa CO2-gecompenseerd gas Duurzame energie Duurzame energie Europa Elektrisch rijden - Microsoft Bing Search
https://www.engie.be/nl/blog/zonnepanelen/6-manieren-om-zelf-je-elektriciteit-te-produceren/
Groene Energie: 100% wind & zon uit Nederland | Pure Energie (pure-energie.nl)
Startpagina | TOEGIFT (energisingcoasts.eu)
Vijf innovatieve projecten van Wubbo Ockels | RTL Nieuws

Mierenzuur

Mierenzuur - Wikipedia
Mierenzuur: een goed alternatief voor fossiele brandstof? (scientias.nl)

***Opslag stroom*:**

SonnenBatterie (sonnengroup.com)
https://wijmakennederland.nl/bijdrage/de-mogelijkheden-tot-opslag-van-energie
https://www.dehoofdwerker.nl/explainers/wat-kikkerbillen-en-batterijen-met-elkaar-te-maken-hebben/
De mogelijkheden tot opslag van energie | Wij Maken Nederland
https://www.wattisduurzaam.nl
Sun Tank - Zonneboiler - Boiler - Buffervat - Warmteopslag systeem (sun-tank.nl)

RES Regio's

https://www.regionale-energiestrategie.nl/resregios/default.aspx
https://www.mookenmiddelaar.nl/denk-mee-over-de-energieplannen-van-onze-regio

Transitie

Rijksoverheid en regio's
https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2016/01/18/energierapport-transitie-naar-duurzaam/energierapport-transitie-naar-duurzaam.pdf
https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatbeleid
https://www.cbs.nl/-/media/imported/documents/2015/05/2015-elektriciteit-in-nederland.pdf
KNMI - Klimaatdashboard met interactieve grafiek
Verduurzamingspotentieel | Nationale Energie Atlas

Berekeningen
https://www.eenheden-omrekenen.info/eenhedenrekenmachine.php?type=energie
https://www.rathenau.nl/sites/default/files/aeneas-energie-in-2030_01.pdf
Inleiding - Nederland in cijfers 2020 | CBS

Overige berichten ter zake
https://longreads.cbs.nl/nederland-in-cijfers-2020/hoe-wordt-de-nederlandse-bodem-gebruikt/
Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)
https://new.abb.com/librariesprovider56/abb-in-de-benelux/ketenanalyse-elektromotoren.pdf
http://energy.grundfos.com/nl/feiten-over-energie-en-pompen/energie-en-pompfeiten
Visie-Vergroenen-Gascentrales_Natuur-Milieu.pdf (natuurenmilieu.nl)

Water als basis

Verzameling meerdere vormen van…
https://www.energieuitwater.nl
https://www.wattisduurzaam.nl/category/energie-opwekken/waterkracht/page/2/

Getijdenstroom
https://www.zeeland.nl/energie-en-klimaat/energie-uit-water
You Tube: Dynamische Tidal Power

Markermeer
https://nl.wikipedia.org/wiki/Plan_Lievense

Waterkracht
https://nl.wikipedia.org/wiki/Waterkrachtcentrale
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/waterkracht/
https://www.essent.nl/kennisbank/stroom-en-gas/duurzame-energie/waterkrachtcentrale
https://lumiworld.luminus.be/up-to-date/hoe-werkt-waterkrachtcentrale/
https://www.nemokennislink.nl/publicaties/een-waterkrachtcentrale-onder-de-grond/
https://nl.wikipedia.org/wiki/Waterkrachtcentrale
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/waterkracht/
Mini-waterturbine spaart ecosysteem | De Ingenieur
You Tube: Ultra Small Water Power Generator

Waterstof

Wat is waterstof
Alles over Waterstof - Wij laten je waterstof beleven
https://www.thuiscomfort.nl/Waterstof/wat-is-waterstof.html#
https://innovationorigins.com/nl/denemarken-krijgt-grote-fabriek-met-90-efficiente-vast-oxide-brandstofcellen/
https://www.shell.nl/energy-and-innovation/waterstof.html
https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/energietransitie/roadmaps/co2-neutrale-industrie/waterstof-voor-een-duurzame-energievoorziening/15-dingen-die-je-moet-weten-over-waterstof/
De waterstofketel: belangrijke stap in de energietransitie | Feenstra
Waterstof in bestaande gasleidingen door kabinet omarmd (gawalo.nl)
15 dingen die je moet weten over waterstof | TNO

Waterstof transport/opslag
https://bigleidingen.eu/nieuws/item/interview-kan-waterstof-door-aardgasleidingen/

Gebruikers
https://nl.wikipedia.org/wiki/Waterstofvliegtuig
https://www.nemokennislink.nl/publicaties/eerste-vliegtuig-op-waterstof/
https://www.upinthesky.nl/2020/06/13/onze-oosterburen-vliegen-op-waterstof/
https://zakenreis.nl/technologie/airbus-wil-vliegen-op-waterstof/
https://www.toyota.nl/over-toyota/milieu/environment/waterstof/wat-is-waterstof.json
Waterstof | Shell Nederland

Windenergie

Elektrostatische windconverter
(pdf) EWICON II: de ontwikkeling van een Elektrostatische Windenergie Converter II: Openbare eindrapportage (researchgate.net)

PowerPod
https://www.intelligentliving.co/powerpod-compact-wind-turbine/
Is dit de 'veiligste, krachtigste windturbine ter wereld'? | Euronieuws (euronews.com)
This Powerpod Compact Wind Turbine Is More Powerful And Animal-Friendly
(intelligentliving.co) Home | Halcium - Microsoft Bing Search
Startpagina | Halcium

RidgeBlade
The Power Collective® – De op de nok gemonteerde windturbine
Vlieland krijgt windturbine in centrum van het dorp | Omrop Fryslân (omropfryslan.nl)
Windenergie op nok dak goede aanvulling op zonne-energie (duurzaamthuis.nl)
https://www.gkranenbarg.nl/Ecologische_produkten_en_toepassingen/laatstenieuws_RidgeBlade.php
https://www.duurzaamthuis.nl/windturbine-op-nok-van-je-dak
https://cgenergie.nl/Ratasheet-RidgeBlade-Nokgenerator.pdf
https://www.gkranenbarg.nl/Ecologische_produkten_en_toepassingen/contact.php
https://cgenergie.nl/Ratasheet-RidgeBlade-Nokgenerator.pdf
https://www.degroenerevolutie.nl/wind/ridgeblade/
Aannemersbedrijf G. Kranenbarg - Kwaliteit in bouwen en beveiliging (gkranenbarg.nl)

Verzameling van energiesystemen
https://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/2834/de-9-waaizinnigste-voorbeelden-van-windenergie/
De zonnepanelen en windmolens voorbij: 7 keer creatief duurzame energie opwekken | Change Inc.
https://www.engie.be/nl/blog/zonnepanelen/6-manieren-om-zelf-je-elektriciteit-te-produceren/
Duurzame energie opwekken | RVO.nl | Rijksdienst

Vliegers

KitePower: Windenergie met vliegers van astronaut Wubbo Ockels (wattisduurzaam.nl)
Windenergie opwekken met vliegers | Nederlands Dagblad
Vlieger levert 20 kW windenergie | Business Channel One BC1®
https://www.wattisduurzaam.nl/659/energie-opwekken/wind/kitepower-windenergie-met-vliegers/

Windmolens

DELTA Groene Stroom | DELTA Energie
You Tube: "The Future of solid State wind energy. No more blades!"
You Tube: "Vortex Bladless."
https://nlvow.nl/actiegroep/tegenwind-zijderveld
Zelf windenergie opwekken met de kleine windmolen | Vattenfall
Ørsted.nl - Love your home (orsted.nl)
https://www.vattenfall.nl/kennis/kleine-windmolen/
https://orsted.nl/onze-windparken/borssele-1-and-2?utm_source=googleads&utm_medium=search&utm_campaign=NLSEM&gclid=EAIaIQobChMIkOrO0M2y8AIVDc53Ch2kVwZcEAMYAiAAEgJn-fD_BwE
https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/windenergie-op-land
Beantwoording Kamervragen over de energiedoelstellingen voor wind op land
Minister Kamp (EZ) beantwoordt vragen van het Kamerlid Jan Vos (PvdA) over de energiedoelstellingen voor wind op land.
Kamerstuk: Kamervragen | 26-01-2017
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/kleine-windmolens/
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/windenergie/
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/groene-stroom/
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/windenergie/
https://www.3nergie.nl/blog/hoe-werkt-een-windturbine/
https://www.rtlnieuws.nl/editienl/artikel/5130241/groene-stroom-windenergie-windturbine-airturb-zonnepanelen
https://www.greenpeace.org/nl/klimaatverandering/479/als-je-dit-leest-twijfel-je-nooit-meer-aan-windmolens/
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/windenergie/
https://www.3nergie.nl/blog/hoe-werkt-een-windturbine/
Windenergie — Milieudefensie
Lijst van windmolenparken in de Noordzee - Wikipedia
You Tube: mini-windturbine alsnatief voor windmolen

Windtoeter

Windtoeter voor meer windenergie - Nieuws - Engineersonline.nl
https://flakkeenieuws.nl/nieuws/eerste-grote-windtoeter-van-europa-komt-op-goeree-overflakkee/7869
https://www.fawinstitute.nl/2017/10/02/innovatieve-windversneller-blaast-traditionele-windmolen-omver/

Windturbines zonder wieken

Ze bestaan écht: windturbines zonder wieken | Pricewise
https://www.bc1.nl/vlieger-levert-20-kw-windenergie/
https://myprivacy.dpgmedia.nl/consent?siteKey=l84j2k722qeojcj8&callbackUrl=https%3A%2F%2Fwww.deondernemer.nl%2Fprivacy-wall%2Faccept%3FredirectUri%3D%2Finnovatie%2Fduurzaamheid%2Fkitepower-een-vlieger-die-mobiele-windenergie-opwekt%7E364889
https://www.consumentenbond.nl/energie-vergelijken/groene-stroom-5-misverstanden
Nieuwe windmolens zonder wieken: straks bij jou in de tuin? | Voor de Wereld van Morgen
Windturbine zonder wieken slaat zelf energie op | Change Inc.
Windmolens zonder wieken (greenchoice.nl)
Vortex Bladeless Turbine - Windenergie opnieuw uitvinden!

Diverse manieren Windenergie

https://www.engie.be/nl/blog/groener-leven/plant-een-windboom-om-je-eigen-stroom-op-te-wekken/
Welke energiebronnen zijn er allemaal? | Essent
6 manieren om zelf je elektriciteit te produceren (engie.be)
You Tube: The Easiest Wind Generator You'll ever make
You Tube: Vertical Wind Generator From An Old Fan

Zonne-energie

Panelen

https://www.dehoofdwerker.nl/doctorsspreekuur/doctorsspreekuur-hoe-werkt-een-zonnepaneel/
De zonnepanelen zullen 's nachts stroom produceren (engie.be)
holland-solar-rapport-ruimte-voor-zonne-energie-2015web.pdf (hollandsolar.nl)
https://www.engie.be/nl/blog/zonnepanelen/de-zonnepanelen-van-de-toekomst-produceren-ook-s-nachts-stroom/
https://www.engie.be/nl/blog/zonnepanelen/6-manieren-om-zelf-je-elektriciteit-te-produceren/
https://www.engie.be/nl/blog/zonnepanelen/de-zonnepanelen-van-de-toekomst-produceren-ook-s-nachts-stroom/
https://www.boerenbusiness.nl/agribusiness/artikel/10880814/essent-waar-zit-het-addertje-onder-het-dak
https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/de-voordelen-van-zonnepanelen/
De zonnepanelen van Jantien en Arthur
https://totaaldakconcept.nl/waarom-worden-platte-daken-zo-weinig-voorzien-van-pv-panelen/
https://switchenergy.nl/nieuws-zonne-energie/geschikte-bedrijfsdaken-zonnepanelen/?utm_source=facebook&utm_medium=post&utm_campaign=geschikte_bedrijfsdaken

https://www.ad.nl/wetenschap/bijna-900-km2-aan-nederlandse-daken-geschikt-voor-zonnepanelen~ab8a327d/
https://woonbewust.nl/perovskiet-doorbraak-zonnepanelen
https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/kosten-en-opbrengst-zonnepanelen/
https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/zonne-energie/
Perovskiet zonnecel - Wikipedia
Perovskiet - doorbraak in de wereld van zonnepanelen? (woonbewust.nl)

Ramen

Stroom opwekken met een raam - Zelf Energie Produceren
https://www.zelfenergieproduceren.nl/nieuws/stroom-opwekken-met-een-raam/
https://www.newscientist.nl/nieuws/nanodeeltjes-toveren-transparante-ramen-om-tot-zonnepanelen/

Straatverlichting:

You Tube: Intelligente straatverlichting TU Delft
https://nl.wikipedia.org/wiki/Straatverlichting
https://www.gww-bouw.nl/artikel/lantaarnpalen geven-duur-licht/
https://www.saled.nl/nl/natriumlampen-vervangen-door-led/
Valt er op openbare verlichting flink te besparen of niet? - Obsurv
Smart Solar Street Light-Battery-Bench | | Houston EnGoPlanet

Wat u moet weten

Werkwijze - Return on Energy
https://www.engie.be/nl/blog/zonnepanelen/3-gidsen-die-je-alles-vertellen-wat-je-moet-weten-over-zonnepanelen?utm_medium=native&utm_source=nieuwsblad&utm_campaign=b2c.native.2019.pv&utm_content=autoproduction
https://www.hollandsolar.nl/u/files/holland-solar-rapport-ruimte-voor-zonne-energie-2015web.pdf
https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20190222_04198200.
Perovskiet zonnecel - Wikipedia
Hoeveel plaats is er nodig om de Aarde van zonne-energie te voorzien? (Minder dan je denkt) | Gents Milieufront
Kunnen we zonlicht in onze volledige energiebehoefte laten voorzien? — KNAW
https://www.sunned.nl/Over-SunNed/Ode-aan-de-zon/page.aspx/40
https://www.zonne-energiegids.nl
https://www.gaslicht.com/energiebesparing/terugleveren
https://www.scientias.nl/het-einde-van-gas-is-pas-het-begin-van-de-toekomst/
https://nl.wikipedia.org/wiki/Zonne-energie_in_Nederland
https://www.wattisduurzaam.nl/20029/energie-beleid/is-duitse-elektriciteit-onbetaalbaar-door-wind-en-zonneparken/
https://www.gentsmilieufront.be/actueel/klimaat-energie/item/136-hoeveel-plaats-is-er-nodig-om-aarde-van-zonne-energie-te-voorzien-minder-dan-je-denkt

https://www.knaw.nl/nl/thematisch/de-nederlandse-wetenschapsagenda/aarde-klimaat-energie-en-bio-omgeving/copy_of_kunnen-we-zonlicht-in-onze-volledige
Saldering voor zonnepanelen wordt terugleversubsidie (duurzaamnieuws.nl)
grafiek opwarming door co2 - Bing images
KNMI - Broeikasgas stopt niet aan de grens
Klimaatverandering en gevolgen | Klimaatverandering | Rijksoverheid.nl
Dit is de stroom van de toekomst (you Tube) - Bing video
Zonne-koptelefoon van JBL moet 'oneindig' lang werken | RTL Nieuws

Zonneboiler
https://nl.wikipedia.org/wiki/Zonnecollector#Zonneboiler
https://degroenebron.nl/blog/zonneboiler-in-de-winter/
https://www.wattisduurzaam.nl/25283/energie-opwekken/zonne-energie/jaarlijks-meer-zonnepanelen-dan-duitsland-nu-heeft-uit-een-fabriek/
https://techniq-energy.nl/informatie/zonneboilers/?keyword=zonneboilercombi&gclid=EAIaIQobChMI0K6JxvX_7AIVi4BQBh0BsQzmEAAYAiAAEgJ4RvD_BwE

Zonnepanelen-dakpannen
https://www.zonnepanelendakpannen.nl/zonnepanelen-dakpannen/

Zo, zo…… diversen wetenswaardigheden:

M.b.t. energie
Nederland en Denemarken verkennen samen mogelijkheden voor offshore energiehub › Gasunie
NEDERLAND IS EEN VAN DE MEEST VERLICHTTE LANDEN TER WERELD. — Lightwell
https://dansmagazine.nl/reportage/energie-opwekken-dat-doe-je-door-te-dansen-en-te-bewegen
https://sites.google.com/site/elektriciteitanw/opwekken-van-elektriciteit
https://www.newscientist.nl/nieuws/eindeloos-energie-opwekken-met-wondermateriaal-grafeen
Wubbo Ockels snapt het gewoon! Hoogleraar Duurzame Technologie is overtuigd van mogelijkheden zonne-energie en windenergie. (duurzaamthuis.nl)
Duurzame energie - Wikipedia
STREAMEN MUZIEK VEROORZAAKT MEER CO2-UITSTOOT DAN CD'S
12 APRIL 2019
Zonne-koptelefoon van JBL moet 'oneindig' lang werken | RTL Nieuws
Groene stroom: 5 misverstanden | Consumentenbond
You Tube: Voll geladen: Neue Speicher für die energiewende-Leschs Kosmos
Dit is Samsø, het bijna fossielvrije eiland - OneWorld

M.b.t. besparen op energie

Koud wassen is beter voor het milieu én je kleding, maar hoe schoon wordt je was dan nog? – Wel.nl (welingelichtekringen.nl)
Energiesubsidiewijzer: vind eenvoudig subsidies en leningen | Verbeterjehuis
Energie | Iedereen doet wat
Energieneutraal verbouwen: is dit de toekomst? | Energievergelijking.nl
Salderingsregeling verlengd tot 2023 | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl
Grote energieslurpers | Milieu Centraal
Compendium voor de Leefomgeving (clo.nl)
De achtergrond van het klimaatprobleem | PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Eten en drinken | Milieu Centraal

M.b.t. de toekomst

Hier is de energie van de toekomst | wibnet.nl
Energielabel voor woningen
https://www.energievergelijken.nl/duurzame-energie/energie-in-de-toekomst
Welke energiebronnen zijn er allemaal? | Essent
First look at the skill of ENSEMBLES decadal hindcasts (pbl.nl)
https://www.nieuwborgen.net/veelgestelde-vragen/
Nieuwe windmolens zonder wieken: straks bij jou in de tuin? | Voor de Wereld van Morgen

Het klimaatbeleid

Klimaatakkoord | Klimaatakkoord
Klimaatplan 2021-2030 | Beleidsnota | Rijksoverheid.nl