

Cijfermatige rapportage SEAP 2020

Peter Clauwaert – Veronique Soulliaert,
dienst klimaat, milieu en dierenwelzijn Stad Brugge

Januari 2021

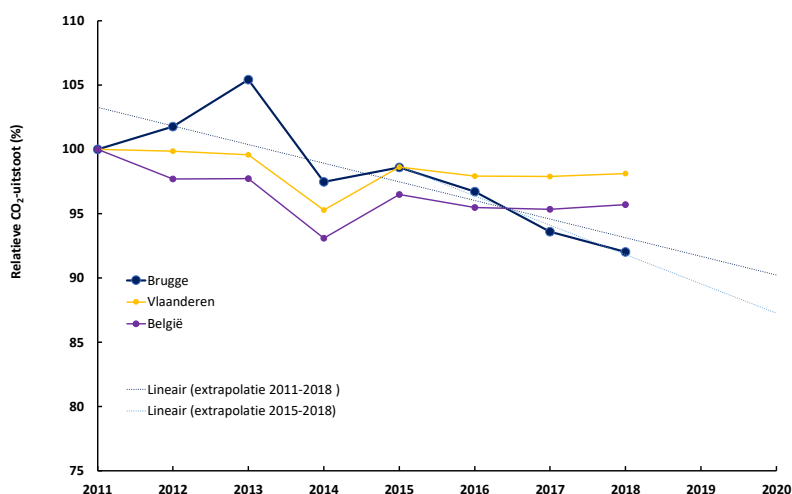
Cijfermatige rapportage SEAP 2020 Brugge

Brugge ondertekende in 2014 het internationale Burgemeestersconvenant en engageerde zich zo tot een reductie van de lokale CO₂ uitstoot met minstens 20% tegen 2020. In dit document werd een cijfermatige evaluatie gemaakt van het afgelopen SEAP 2020, het Sustainable Energy Action Plan, dat hiervoor werd opgemaakt. Voor deze evaluatie hebben we ons gebaseerd op de officiële registratie van de CO₂ uitstoot per sector die door het VITO worden opgemaakt, aangevuld met eigen en andere registraties voor zover beschikbaar.

1. Evolutie CO₂-uitstoot en benchmarking

a. Periode 2011-2020

Doel van het Brugse SEAP, goedgekeurd op de Gemeenteraad van Brugge begin 2016, was 26% CO₂-reductie realiseren in 2020 ten opzichte van 2011 (scope 1 en 2, exclusief ETS-bedrijven en scope 3), wat overeenkomt met 180,83 kton CO₂ – terwijl de CO₂-uitstoot anno 2015 ongeveer dezelfde was als in 2011. In Figuur 1 wordt de relatieve CO₂-uitstoot weergegeven voor Brugge, Vlaanderen en België in de periode 2011-2018.

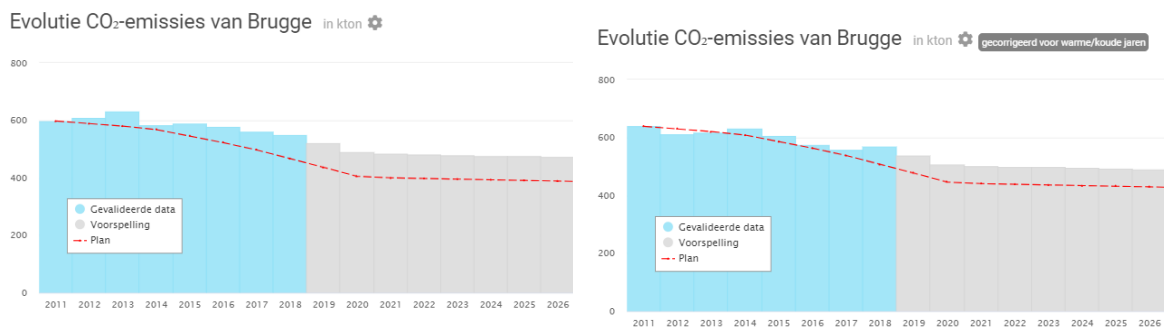


Figuur 1: Overzicht van de relatieve CO₂-uitstoot in Brugge, Vlaanderen en België in de periode 2011-2018.

De CO₂-uitstoot steeg de eerste jaren nog voor Brugge, maar sinds 2014 blijkt een dalende trend gezet te zijn. In **2018** werd 47,6 kton reductie opgetekend in Brugge, wat een daling is van **8%** ten opzichte van 2011 (door VITO gevalideerde cijfers tot en met 2018). In dezelfde periode daalde de CO₂-uitstoot in België met slechts 4,3% en in Vlaanderen met 1,9%. Volgens de eigen geëxtrapoleerde verwachtingen zal de CO₂-reductie voor Brugge eind **2020** neerkomen op een CO₂-reductie tussen 58 en 76 kton (een daling van **10-13%** ten opzichte van 2011).

De impact van warme en koude winters geeft soms aanleiding tot sprongen in de CO₂-uitstoot. Een simulatie in de tool Futureproofed Cities laat toe om dit effect te corrigeren door gebruik te maken van graaddagen. Volgens deze simulatie komt de CO₂-reductie in 2018 voor Brugge uit op 11% in plaats

van de voormelde 8% ten opzichte van 2011 (Figuur 2, rechts), maar deze methodiek wordt verder niet gebruikt in dit rapport aangezien er bij de officiële rapportage voor het burgemeestersconvenant geen correctie voor warme/koude jaren gebeurt.



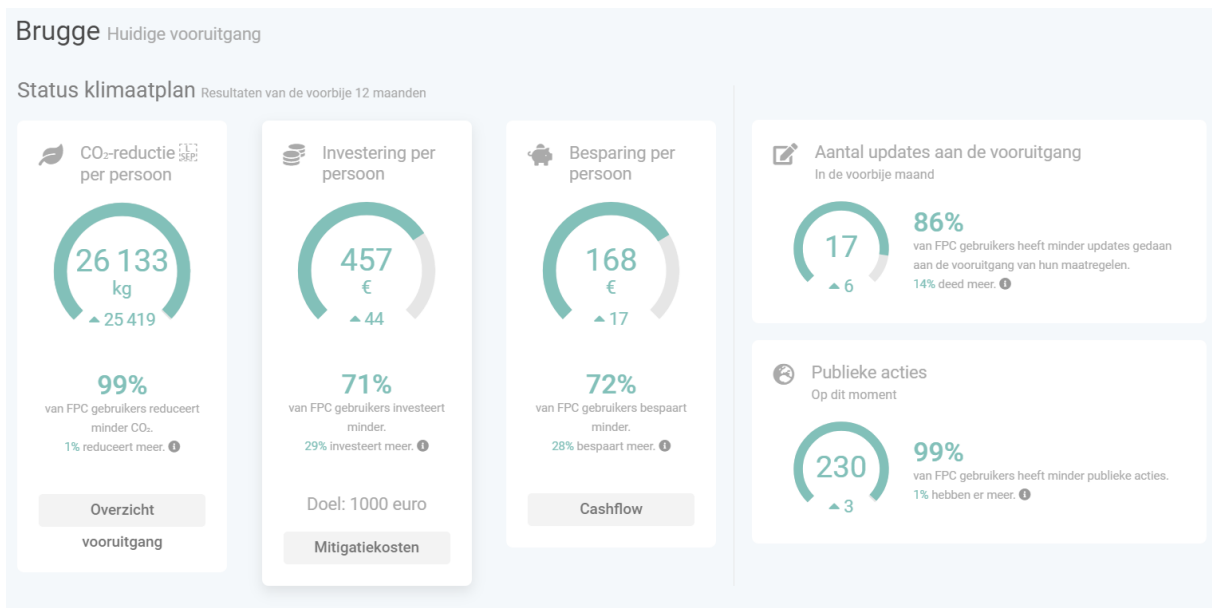
Figuur 2: Evolutie van de CO₂-emissies in Brugge volgens de werkelijke uitstoot (links) en gecorrigeerd voor warme/koude jaren. De blauwe balken geven de gevalideerde uitstoot weer volgens de VITO CO₂-inventarissen en de rode lijn geeft het vooropgestelde traject weer van het SEAP 2020 plan. De grijze balken geven een best-case scenario aan indien alle voorziene maatregelen zonder problemen verder gerealiseerd zouden worden volgens plan.

Een vergelijking met andere steden is niet evident, omdat steden soms met eigen CO₂-emissie-inventarissen werken en een verschillend startjaar (nulmeting) hebben. Om toch een vergelijking mogelijk te maken, werden de cijfers van VITO gebruikt voor de periode 2011-2018 (<http://www.burgemeestersconvenant.be/co2-inventarissen>) in Tabel 1, wat een vergelijking mogelijk maakt met de 8% reductie voor Brugge. Het dient opgemerkt te worden dat sommige zaken, zoals lokale cijfers die betrekking hebben op warmtenetten, niet altijd opgenomen worden in de cijfers van VITO en de cijfers dus nog lichte aanpassingen behoeven naar de lokale situatie toe.

Tabel 1: Uitstoot van een aantal Vlaamse centrumsteden op basis van de beschikbare cijfers opgesteld door VITO.

	2011	2018	% reductie
Kortrijk	470.672	426.409	9,4
Gent	1.425.734	1.313.456	7,9
Hasselt	418.629	393.253	6,1
Roeselare	354.355	341.867	3,5
Leuven	593.324	583.745	1,6
Antwerpen	2.155.252	2.120.754	1,6
Mechelen	475.257	477.810	-0,5

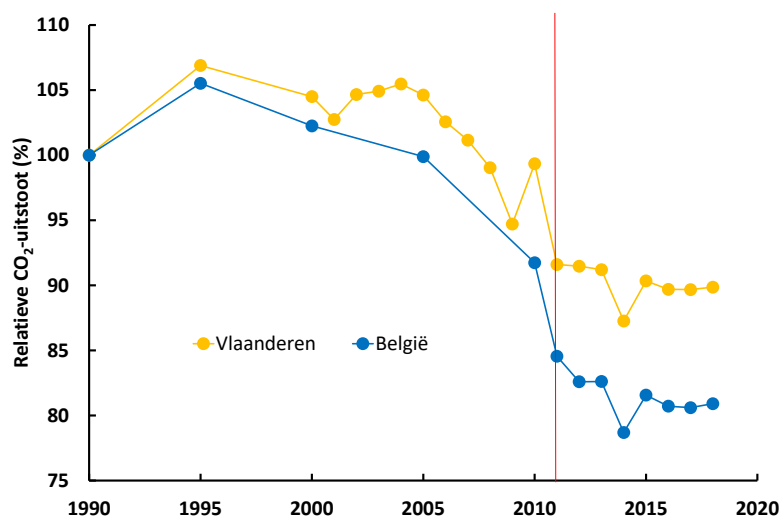
De Futureproofed Cities tool waar de stad gebruik van maakt, laat ook toe dat de stad zich vergelijkt met andere gebruikers van de tool (Figuur 3; 137 Belgische steden en gemeenten gebruiken deze tool). Hieruit blijkt ook dat Brugge tot de koplopers behoort in België.



Figuur 3: Overzicht van de benchmarking van de stad Brugge ten opzichte van de andere gebruikers van de Futureproofed Cities tool.

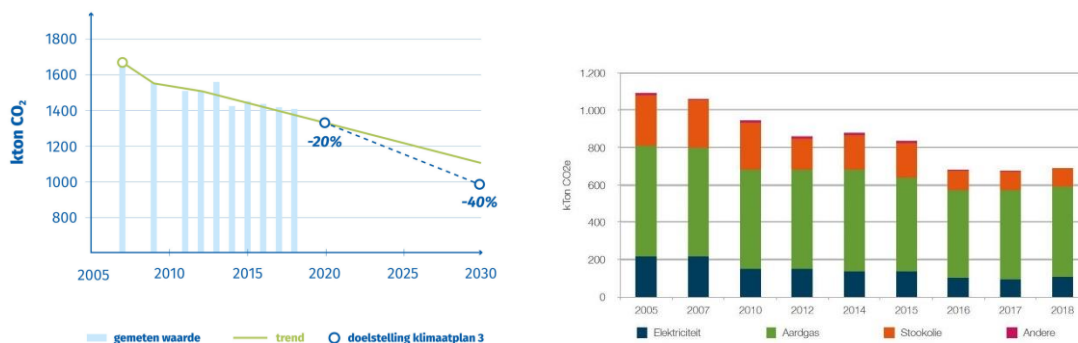
b. Periode 1990-2020

De doelstelling van het Brugse SEAP was om 26% reductie te bekomen in 2018 ten opzichte van 2011. Andere steden voerden hun nulmeting uit in 2005 waardoor er meer tijd was om de doelstellingen in 2020 te bekomen en de Europese ambitie om 20% CO₂ reductie te bekomen hanteert 1990 als referentiejaar. In de periode 1990 tot 2010 bestaan geen officiële Brugse CO₂-emissiecijfers. Om toch enigszins een vergelijk mogelijk te maken, kan het interessant zijn om de CO₂-uitstoot van Vlaanderen en België te bekijken in deze periode waar wel cijfers over beschikbaar zijn (Figuur 4).



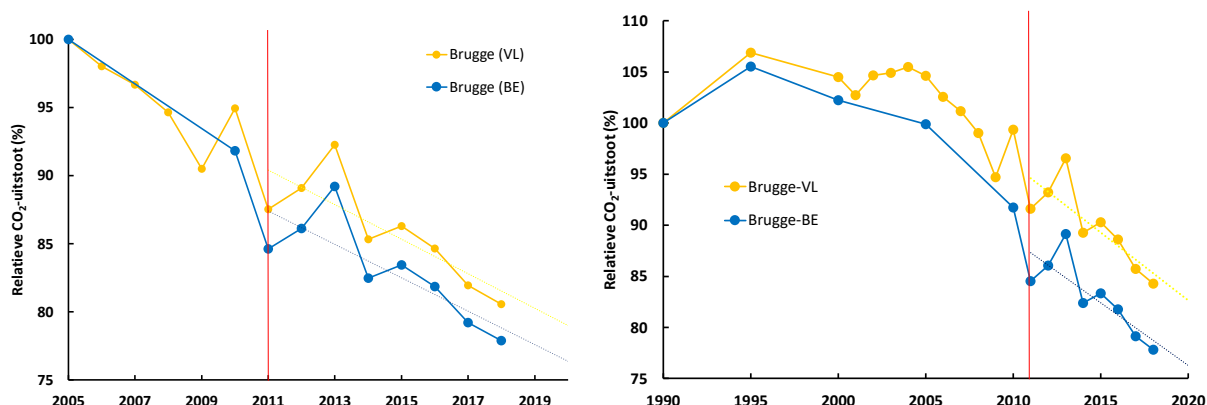
Figuur 4: Relatieve CO₂-uitstoot Vlaanderen en België vanaf 1990 (ETS en niet-ETS; bronnen: klimaat.be en www.milieurapport.be).

Een gelijkaardige daling in de periode 2005 en 2010 werd ook vastgesteld in de CO₂-inventarissen van de steden Antwerpen en Gent (Figuur 5).



Figuur 5: CO₂-uitstoot van de steden Gent (links) en Antwerpen (rechts). (Bronnen: stad.gent/nl en www.antwerpenmorgen.be).

Om toch een ruwe inschatting te kunnen maken van wat de situatie voor Brugge was in de periode 1990-2005 werd een extrapolatie uitgevoerd van de Brugse cijfers voor de periode 1990-2010 aan de hand van de relatieve Belgische en Vlaamse CO₂-uitstoot waarvan wel officiële cijfers beschikbaar zijn (Figuur 6, Tabel 2). Voor alle duidelijk: de cijfers van vóór 2011 voor Brugge zijn zeer algemene inschattingen die niet gevalideerd kunnen worden, dus omzichtigheid is geboden bij de interpretatie er van.



Figuur 6: Overzicht van de relatieve CO₂-uitstoot in Brugge op basis van extrapolaties met Vlaamse en Belgische cijfers voor de periode vóór 2011 toen er nog geen Brugse CO₂-emissies bijgehouden werden. Links wordt op basis hiervan de inschatting weergegeven voor de periode 2005-2020 en rechts voor de periode 1990-2020.

Tabel 2: Overzicht van de gerealiseerde CO₂-reductie in 2018 en 2020 ten opzichte van de verschillende referentiejaren.

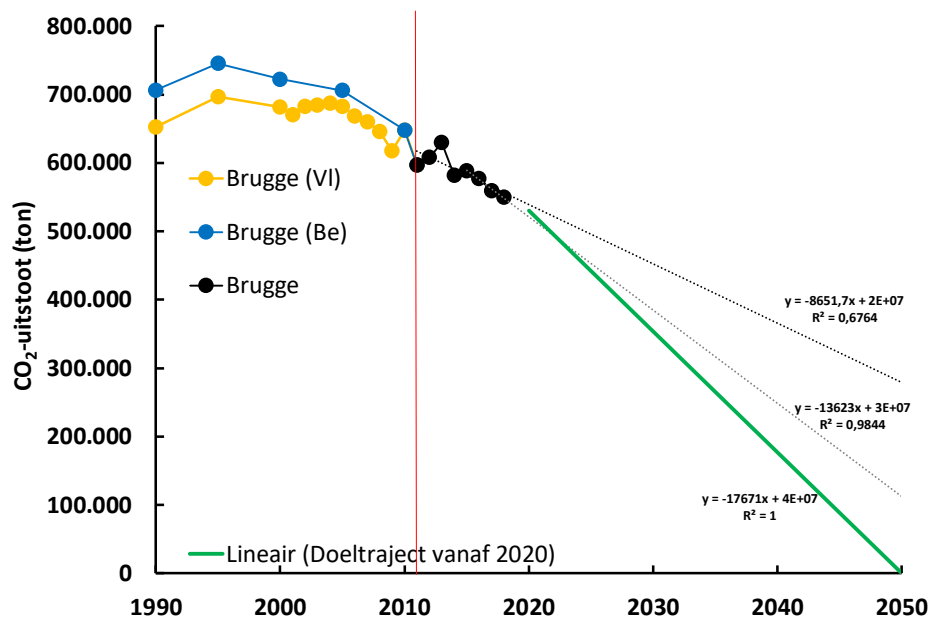
	2018	2020
ten opzichte van 2011	8%	10-13% (§)
ten opzichte van 2005	19-22% (*)	21-23% (*)
ten opzichte van 1990	16-22% (*)	17-23% (*)

(*) De reductiecijfers ten opzichte van de referentiejaren 2005 en 1990 werden ingeschat op basis van extrapolatie met Vlaamse en Belgische cijfers voor de periode 1990-2010. De cijfers van vóór 2011 zijn zeer algemene inschattingen die niet gevalideerd kunnen worden, dus omzichtigheid is geboden bij de interpretatie er van. (§) De inschatting voor 2020 ten opzichte van 2011 werd gemaakt op basis van een extrapolatie van de trends van voorgaande jaren.

Hieruit blijkt dat het referentiejaar een grote invloed heeft op de gerapporteerde CO₂-reductie en dat een keuze voor bijvoorbeeld 2005 als referentiejaar een groot verschil kan maken. Ook komt hieruit naar voor dat, ook al zijn er geen officieel gevalideerde cijfers voor Brugge in de periode 1990-2010, het niet onrealistisch is om te stellen dat ook in Brugge ongeveer 20% CO₂-reductie gerealiseerd werd ten opzichte van het internationale referentiejaar 1990. De Brugse uitstoot van vóór 2011 kan slechts op basis van Vlaamse en Belgische cijfers geëxtrapoleerd worden.

c. Vooruitzicht naar 2050

Het finale doel van alle klimaatambities is klimaatneutraliteit in het jaar 2050. Klimaatneutraliteit houdt in dat de netto mondiale CO₂-uitstoot nul wordt, en dat de eventuele residuele CO₂-uitstoot in evenwicht is met wat uit de lucht gehaald wordt. In de onderstaande Figuur 7 worden zowel de CO₂-reductietrend voor de periode 2011-2018, als de versnelde reductietrend van de periode 2015-2018 naar de toekomst toe geëxtrapoleerd.

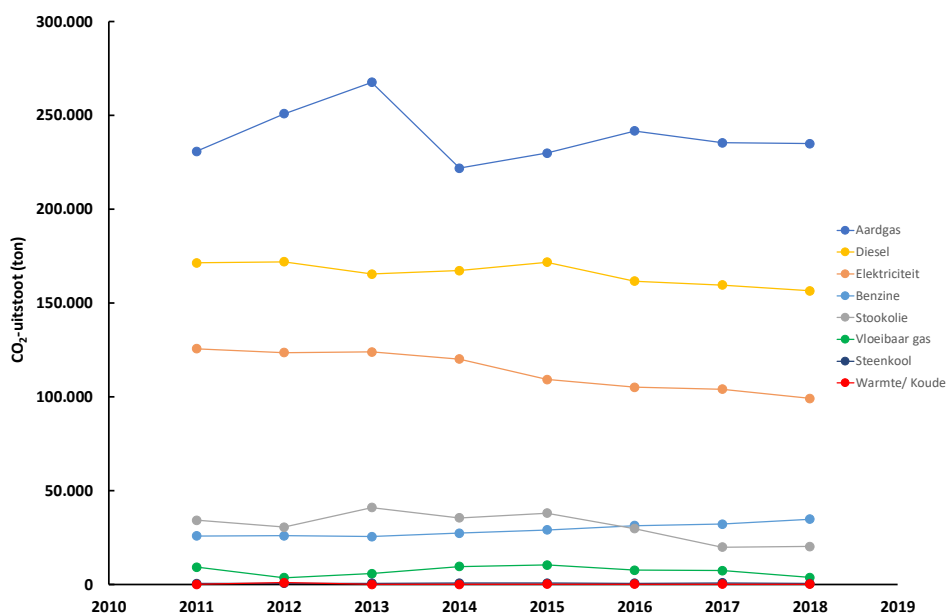


Figuur 7: Simulatie van hoe de CO₂-daling zich verder zou doorzetten indien de gemiddelde lineair geëxtrapoleerde trend van 2011-2018 aangehouden wordt (-8.652 ton CO₂ per jaar), indien de gemiddelde lineair geëxtrapoleerde trend van 2015-2018 aangehouden wordt (-13.623 ton CO₂ per jaar) en de nodige gemiddelde CO₂-daling om klimaatneutraliteit te bereiken in 2050 (-17.671 ton CO₂ per jaar vanaf nu).

Hieruit blijkt dat de inspanningen om CO₂ te reduceren ook in Brugge zullen moeten aangehouden en verder opgedreven worden om het finale doel van klimaatneutraliteit te behalen in 2050. Een gemiddelde jaarlijkse reductie van ongeveer 17 kton CO₂ per jaar zal hiervoor noodzakelijk zijn.

2. Bespreking per fossiele energiedrager

Om CO₂-reductie te realiseren, is het essentieel om inzicht te verwerven in de aard, grootteordes en trends van de verschillen bronnen van CO₂-uitstoot in Brugge. In Figuur 8 en Tabel 3 wordt de evolutie weergegeven voor de verschillende energiedragers die CO₂-uitstoten in de periode 2011-2018



Figuur 8: Evolutie van de CO₂-uitstoot voor de verschillende energiedragers in Brugge in de periode 2011-2018.

Tabel 3: Overzicht van de CO₂-uitstoot voor de verschillende energiedragers in Brugge in de periode 2011-2018.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Ton reductie (2018 t.o.v. 2011)	% reductie (2018 t.o.v. 2011)
Elektriciteit	125.614	123.599	123.939	120.065	109.259	105.082	104.014	99.089	26.524	21
Warmte/ Koude	3	886	12	14	85	120	120	120	-117	/
Aardgas	230.787	250.980	267.729	221.879	229.947	241.800	235.393	235.009	-4.222	-2
Vloeibaar gas	9.154	3.490	5.687	9.531	10.337	7.545	7.280	3.685	5.469	60
Stookolie	34.198	30.536	40.938	35.395	37.989	29.747	19.831	20.174	14.024	41
Diesel	171.380	171.994	165.412	167.293	171.736	161.696	159.629	156.474	14.906	9
Benzine	25.807	25.952	25.499	27.337	28.973	31.275	32.131	34.790	-8.983	-35
Steenkool	467	512	527	680	644	489	741	425	42	9
Totaal	597.410	607.949	629.744	582.195	588.972	577.756	559.140	549.766	47.644	8

Aardgas blijft veruit de belangrijkste bron van CO₂-uitstoot (42,7%), gevolgd door diesel (28,5%) en de uitstoot veroorzaakt door de opwekking van elektriciteit met fossiele brandstoffen (18,0%). Deze drie energiedragers vertegenwoordigen dus 89% van de CO₂-uitstoot op Brugs grondgebied.

Daling in de CO₂-uitstoot gelinkt aan elektriciteitsopwekking draagt veruit het meeste bij tot de gerealiseerde CO₂-daling (-26.524 ton CO₂). Dit is niet enkel gevolg van een daling in het elektriciteitsverbruik (~ 4%), maar vooral door de toename aan meer hernieuwbare elektriciteit op Brugs grondgebied (zie verder). Afname van gebruik van stookolie (-14.024 ton CO₂) zorgt maar voor een beperkte toename van aardgasverbruik(+ 4.222 ton CO₂), wat aangeeft dat de warmtevraag ook netto gezien gedaald is. De daling in gebruik van diesel (-14.906 ton CO₂) wordt maar deels teniet gedaan door een stijging in gebruik van benzine (+8.983 ton CO₂).

3. Bespreking per sector

In het SEAP 2020 werden maatregelen bepaald die een bepaalde CO₂-reductie doelstelling met zich meebrengen (Tabel 4).

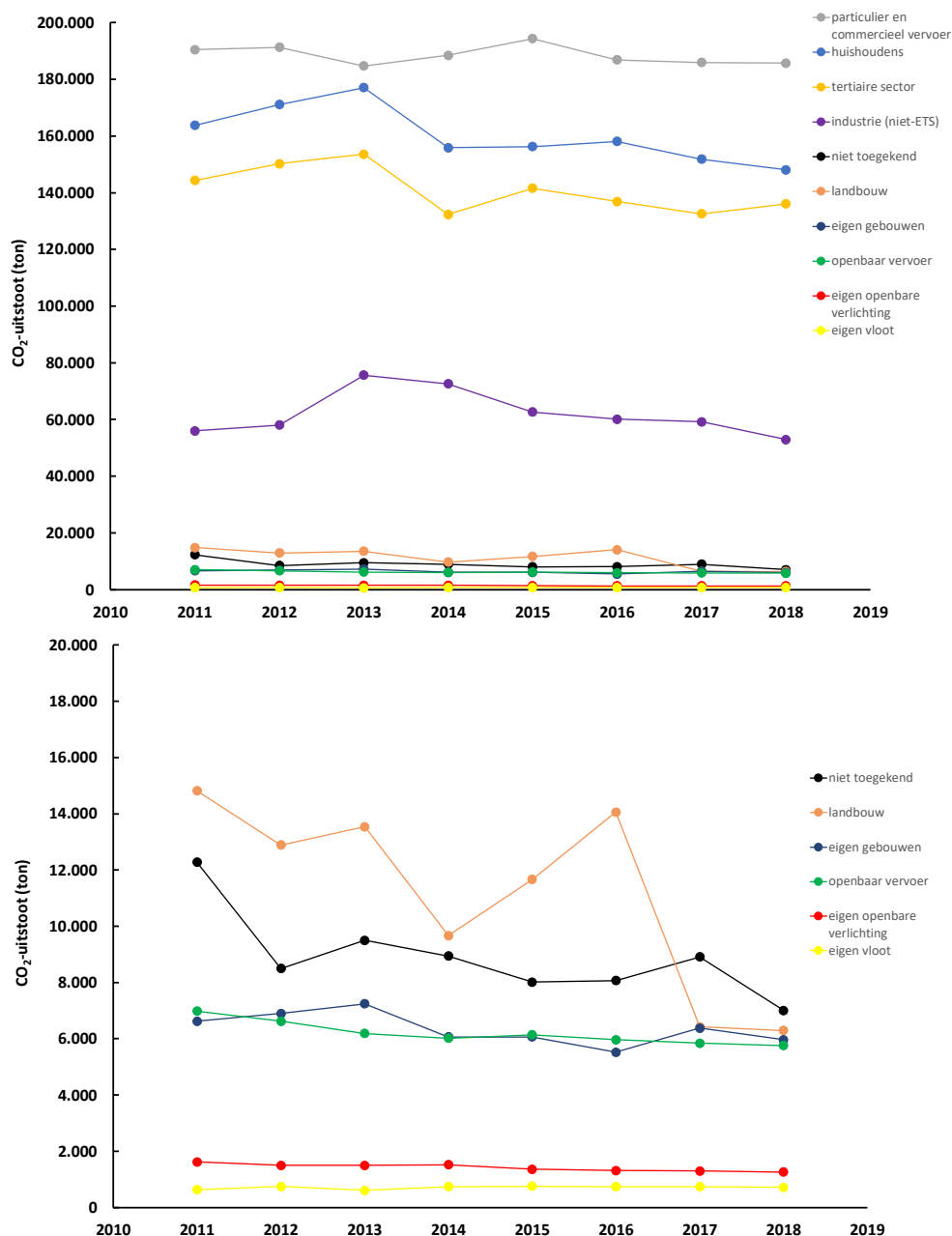
Tabel 4: Overzicht van de doelstellingen per sector in het SEAP 2020.

	Doelstelling SEAP CO ₂ reductie 2020 (kton)
Eigen stadsdiensten	2,8
Tertiair *	19,23
Huishoudens	56,3
Mobiliteit*	44
Industrie	3,5
Locale energie productie	55
Totaal	180, 83

In Figuur 9 en Tabel 5 wordt de evolutie weergegeven van de CO₂-uitstoot binnen deze sectoren.

Tabel 5: Evolutie van de CO₂-uitstoot in de verschillende sectoren in de periode 2011-2018 (boven) en een uitvergroting van de kleinere sectoren (onder).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Ton reductie (2018 t.o.v. 2011)	% reductie (2018 t.o.v. 2011)
huishoudens	163.731	171.111	177.099	155.894	156.290	158.116	151.845	148.045	15.686	10
tertiaire sector	144.297	150.262	153.590	132.321	141.604	136.950	132.557	136.082	8.215	6
openbare verlichting	0	61	63	5	26	20	0	0	0	
landbouw	14.815	12.892	13.540	9.665	11.665	14.062	6.423	6.294	8.520	58
industrie (niet-ETS)	55.993	58.022	75.674	72.550	62.642	60.104	59.224	52.926	3.067	5
particulier en commercieel vervoer	190.442	191.341	184.744	188.481	194.402	186.888	185.929	185.711	4.731	2
openbaar vervoer	6.981	6.624	6.187	6.015	6.143	5.967	5.840	5.762	1.219	17
eigen gebouwen	6.624	6.899	7.244	6.066	6.067	5.521	6.377	5.964	660	10
eigen openbare verlichting	1.620	1.495	1.497	1.521	1.358	1.317	1.298	1.260	359	22
eigen vloot	632	745	607	739	757	740	739	715	-82	-13
niet toegekend	12.276	8.499	9.499	8.938	8.018	8.070	8.908	7.007	5.269	43
totaal	597.410	607.949	629.744	582.195	588.972	577.756	559.140	549.766	47.644	8



Figuur 9: Evolutie van de CO₂-uitstoot in de verschillende sectoren in de periode 2011-2018 (boven) en een uitvergroting van de kleinere sectoren (onder).

Het particulier en commercieel vervoer is de grootste sector in bovenvermelde lijst in Brugge op het vlak van CO₂-uitstoot (33,7%), gevolgd door de huishoudens (26,9%), de tertiaire sector (24,7%) en de industrie (exclusief- ETS uitstoot: 9,6%). Samen vertegenwoordigen deze vier sectoren 94,9% van de CO₂-uitstoot in Brugge.

De belangrijkste bijdrage in de gerealiseerde reductie, als 2018 met 2011 vergeleken wordt, doet zich voor bij de huishoudens (-15.686 ton CO₂).

Het is opmerkelijk dat de CO₂-uitstoot in de landbouwsector zich zo sterk doorzet (-58% minder CO₂-uitstoot in 2018 ten opzichte van 2011). De daling in CO₂-uitstoot in deze sector wordt gerealiseerd in zowel de uitstoot gerelateerd aan stookolie (-61%), aardgas (-58%) als elektriciteit (-57%). Binnen de

landbouwsector is het ook relevant om de niet-energie gerelateerde broeikasgassen op te volgen. De uitstoot van deze broeikasgassen bedroeg 26.252 ton CO₂-equivalenten in 2018. Deze niet-energiegerelateerde uitstoot is voor 66,3% afkomstig van de veeteelt en voor 33,7% uit de bodem. In Brugge zijn 124 bedrijven met landbouwproductie. 2 van deze bedrijven behoren tot de zogenaamde GPBV-bedrijven (GPBV = Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging – grootschalige bedrijven dus) en 2 bedrijven zijn biologische landbouwbedrijven (bron: provincies.incijfers.be).

Hierna volgt een meer gedetailleerde bespreking per sector waarvan maatregelen voorzien waren in het SEAP 2020.

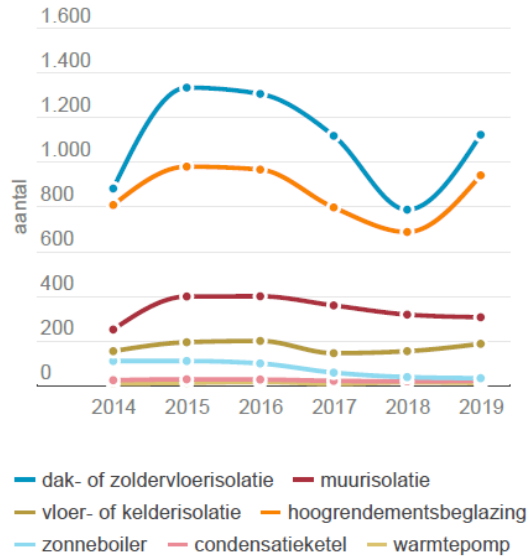
a. Huishoudens

In de periode 2011-2020 groeide het inwonersaantal in Brugge aan met 1,5%, terwijl het aantal huishoudens steeg met 4,7%, terwijl dit op Vlaams niveau respectievelijk met 5,2% en 6,9% steeg. Het aantal woonegelegenheden steeg tussen 2011 en 2019 met 4.696 (+8%) (Bron: Provincies.incijfers.be).

Een huishouden in Brugge stootte gemiddeld 2,76 ton CO₂ uit in het jaar 2018. Voor West-Vlaanderen ligt dit gemiddelde op 3,00 ton CO₂ en in het Vlaams Gewest op 3,20 ton CO₂ per huishouden. De Brugse huishoudens verbruikten ongeveer 12% minder elektriciteit dan het gemiddelde in het Vlaamse Gewest. De Brugse huishoudens verbruikten ongeveer 6% minder fossiele brandstoffen dan het gemiddelde in het Vlaamse Gewest. In Brugge zijn er relatief gezien (ten opzichte van het Vlaamse Gewest) minder huishoudens die zich verwarmen met hernieuwbare warmte, minder andere fossiele brandstoffen zoals stookolie en meer die zich met aardgas verwarmen. Verwarming van woningen en sanitair water gebeurt deels via hernieuwbare energiebronnen: hout, zonneboilers en warmtepompen. In 2018 wordt dit voor Brugge ingeschat op 6,1% van het totale energieverbruik door huishoudens (bron: provincies.incijfers.be).

De afgelopen vijf jaar werden gemiddeld 318 EPB-dossiers per jaar ingediend voor nieuwbouwwoningen. Ter vergelijking, het totale woningbestand in Brugge betrof in 2019 63.280 woningen. Het gemiddelde E-peil van afgewerkte nieuwbouwwoningen in Brugge zakte van 79 in 2011 naar 45 in 2019 (bron: provincies.incijfers.be).

In 2019 noteren we voor Brugge 30 uitbetaalde premies door Fluvius voor zonneboilers. Het gaat om 0,6 aanvragen per 1000 huishoudens (t.o.v. 0,9 per 1.000 huishoudens in West-Vlaanderen en 0,7 in het Vlaams Gewest). In 2019 noteren we voor Brugge 8 uitbetaalde premies voor warmtepompen door Fluvius. Het gaat afgerond om 0,3 aanvragen per 1.000 huishoudens (t.o.v. 0,5 per 1.000 huishoudens in West-Vlaanderen en 0,3 in het Vlaams Gewest). Het aantal uitbetaalde premies in Brugge kan teruggevonden worden in Figuur 10.



Bron: Fluvius | provincies.incijfers.be

Figuur 10: Evolutie uitbetaalde premies aan huishoudens in Brugge (2014-2019) (bron: provincies.incijfers.be)

Als de CO₂-uitstoot van de huishoudens uitgedrukt wordt per inwoner, dan blijkt dat de CO₂-uitstoot per inwoner in Brugge minder daalde in vergelijking met andere centrumsteden (Tabel 6).

Tabel 6: Vergelijking van de huishoudelijke uitstoot genormaliseerd per inwoner (ton CO₂ per inwoner), rekening houdend met veranderende inwonersaantallen, tussen 2011 en 2018 van een aantal Vlaamse steden.

	2011	2018	% reductie
Kortrijk	1,51	1,21	19,8
Gent	1,35	1,13	16,2
Hasselt	1,77	1,31	26,1
Roeselare	1,38	1,22	11,7
Leuven	1,69	1,39	18,1
Antwerpen	1,33	1,04	21,6
Mechelen	1,39	1,18	15,0
Brugge	1,41	1,26	10,6

In Tabel 7 worden de 9 maatregelen uit het SEAP 2020 opgelijst die betrekking hebben op de doelstellingen voor de huishoudens. De doelstelling was om 56,3 kton CO₂ te reduceren in 2020 ten opzichte van 2011. In 2018 werd een daling van 15,7 kton CO₂ opgetekend aan de hand van de gevalideerde cijfers van VITO. Als de trend zich doorzet dan kan er verwacht worden dat er ongeveer 20 kton CO₂ gereduceerd zal zijn, wat ongeveer 36% is van de vooropgestelde doelstelling.

Tabel 7: Overzicht van de maatregelen opgeijst in het SEAP 2020 voor de sector huishoudens.

SEAP	Maatregel	Doelstelling CO ₂ -reductie (kton) 2020
MH.01	Plaatsen van dakisolatie bij 30% van de huishoudens	15,9
MH.08	Verlaging van het elektriciteitsverbruik voor apparaten naar 2000 kWh per woning	15,3
MH.02	Plaatsen van muurisolatie bij 25% van de huishoudens	14,0
MH.05	Vervangen van enkele beglazing door HR 1,1 beglazing bij 20% van de huishoudens	7,1
MH.12	Gedragsinterventie : slimme energiemeters detecteren het verbruik huishoudtoestellen bij 20% van de huishoudens tegen 2020	2,8
MH.04	Plaatsen van zonneboiler bij 2000 huishoudens	0,4
MH.03	Plaatsen van warmtepomp bij 20% van de nieuwbouwwoningen.	0,3
MH.10	Uitvoeren renovatiescans bij huishoudens: 400 wooneenheden per jaar	0,3
MH.09	Aandacht voor optimale oriëntatie in kader van het benutten van passieve & actieve zonnewinsten bij nieuwbouw	0,2
Totaal		56,3

De meeste maatregelen ambiëerden een sterke energiebesparing op het vlak van gebouwverwarming (ongeveer 40 kton CO₂ of 22% van de totale inspanning voorzien in SEAP 2020) door doorgedreven renovatie door burgers. Uit de cijfers van VITO blijkt dat er in Brugge slechts voor 6,4 kton CO₂ bespaard werd in 2018 door een lagere uitstoot gelinkt aan gebouwenverwarming bij huishoudens. De beoogde grote renovatiegolf bij de huishoudens heeft zich met andere woorden nog niet voldoende ingezet. Als deze renovatiegolf bij huishoudens zich voorgedaan zoals voorzien, dan lag de totale CO₂-uitstoot voor Brugge 5,8% lager.

De Brugse huishoudens realiseerden een besparing op het vlak van elektriciteit van ongeveer 8% in 2018 ten opzichte van 2011. Deze verbetering op het vlak van energie-efficiëntie in combinatie met een lagere CO₂-emissie gelinkt aan de opwekking van elektriciteit resulteerden in een reductie van 9,3 kton CO₂. Ook hier werd er verwacht dat er meer CO₂ bespaard ging worden in de huishoudens door een lager elektriciteitsverbruik (MH.08).

Het doel van maatregel MH.12 was om in 20% van de huishoudens slimme energiemeters te voorzien. Eind oktober 2020 waren er op Brugs grondgebied in totaal 8.191 slimme meters geplaatst door Fluvius van de voorziene 10.760 bij huishoudens en 647 in de tertiaire sector (MH.12).

De belangrijkste initiatieven die ondernomen werden door de stad op dit vlak betreffen het aanbieden van renovatiescans door VZW De Schakelaar (doelstelling MH.10 werd behaald met 2398 scans ten opzichte van doel van 2000 scans), thermografische scans, organiseren van energieavonden voor burgers, voorzien van financiële steun via de opknappremie, ontzorgende initiatieven (Warm Huis, Ketenorganisatie Impact VZW), voorzien van informatie en sensibilisatie, onder andere door de opmaak van een thermografische luchtfoto. Meer info op <https://brugge.futureproofed.com/> bij het onderdeel 'acties', sectie: 'huishoudens'.

b. Tertiaire sector

In Tabel 8 worden de 7 maatregelen uit het SEAP 2020 opgelijst die betrekking hebben op de doelstellingen voor de tertiaire sector. De doelstelling was om 19,2 kton CO₂ te reduceren in 2020 ten opzichte van 2011. In 2018 werd een daling van 8,2 kton CO₂ opgetekend aan de hand van de gevalideerde cijfers van VITO. Als de trend zich doorzet dan kan er verwacht worden dat er ongeveer 9,5 kton CO₂ gereduceerd zal zijn, wat ongeveer de helft is van de vooropgestelde doelstelling.

Tabel 8: Overzicht van de maatregelen opgelijst in het SEAP 2020 voor de tertiaire sector.

SEAP	Maatregel	Doelstelling CO ₂ -reductie (kton) in 2020
MT.04	Verlichting reduceren van 52 W/m ² naar 20 W/m ² bij 50% van de tertiaire gebouwen	5,54
MT.03	Installeren combinatie balansventilatie & schuifdeuren bij 1/4de van de handelszaken.	4,23
MT.06	Enkel glas vervangen door dubbel glas in 15% van de tertiaire gebouwen.	3,37
MT.08	Renovatie van 10 voorbeeldgebouwen (stad/school/bedrijf min 5000 m ²) naar lage-energie standaard (30 kWh/m ²).	2,72
MT.09	Zonneboilers Tertiaire Sector (10% van dakopp. tertiaire sector tegen 2050)	1,67
MT.07	Plaatsen slimme energiemeters: monitoring & visualisatie energieverbruik in 10% van de tertiaire gebouwen	0,88
MT.05	isolatie daken bij 10% van het totale dakoppervlakte van de tertiaire sector	0,82
Totaal		19,23

Er werd verwacht dat ongeveer 12,8 kton CO₂ bespaard ging worden tegen 2020 omwille van aanpassingen aan de gebouwen die zouden moeten resulteren in een lagere warmtevraag. Door een daling in het gebruik van stookolie en vloeibaar gas werd enerzijds wel een CO₂-reductie van 4,8 kton bekomen, maar anderzijds steeg het aardgasverbruik met 7,8 kton CO₂ wat resulteert in een netto stijging van 3 kton CO₂ in plaats van een daling.

Dat er in de tertiaire sector zicht toch een CO₂-reductie voordoet, heeft er mee te maken dat de CO₂-uitstoot gelinkt aan elektriciteitsverbruik in deze periode afnam met 11,3 kton CO₂. De Brugse tertiaire sector realiseerde een besparing op het vlak van elektriciteit van ongeveer 1,5-3% in 2018 ten opzichte van 2011. Deze verbetering op het vlak van energie-efficiëntie in combinatie met een lagere CO₂-emissie gelinkt aan de opwekking van elektriciteit resulteerden in de CO₂-reductie.

Het bleek evenwel bijzonder moeilijk om de voortgang te meten van de afzonderlijke maatregelen omdat de data vaak niet of slechts onvolledig kunnen bekomen worden om deze specifieke maatregelen op te volgen. Ook hier is het duidelijk dat verhoopte renovatiegolf in de tertiaire sector zich nog niet voldoende manifesteert, aangezien de CO₂-uitstoot gelinkt aan het warmteverbruik eerder nog stijgt dan daalt.

De belangrijkste initiatieven die ondernomen werden door de stad op dit vlak betreffen het aanbieden van energiescans en subsidiemogelijkheden voor innovatieve technieken in het kader van het EU-project TERTS, samenwerking met VZW Brugge Geeft Energie (BGE), promotie en sensibilisatie (bijvoorbeeld promotie zonnepanelen op gebouwen in de tertiaire sector). Meer info op <https://brugge.futureproofed.com/> bij het onderdeel 'acties', sectie: 'tertiair'.

c. Industrie (niet-ETS)

In Tabel 9 worden de 3 maatregelen uit het SEAP 2020 opgelijst die betrekking hebben op de doelstellingen voor de industrie. De doelstelling was om 3,5 kton CO₂ te reduceren in 2020 ten opzichte van 2011. In 2018 werd een daling van 3,1 kton CO₂ opgetekend aan de hand van de gevalideerde cijfers van VITO. Als de trend zich doorzet dan kan er verwacht worden dat de vooropgestelde doelstelling gerealiseerd zal worden in 2020.

Tabel 9 Overzicht van de maatregelen opgelijst in het SEAP 2020 voor de industriële sector.

SEAP	Maatregel	Doelstelling CO ₂ -reductie (kton) in 2020
MI.03	Monitoring, optimalisatie - Rest Industrie	2,8
MI.01	Monitoring, optimalisatie - Voeding, dranken en tabak	0,4
MI.02	Monitoring, optimalisatie - Metaalverwerkenden nijverheid	0,3
Totaal		3,5

Het bleek niet mogelijk om een opsplitsing te maken in de voortgang van de verschillende industriële sectoren zoals voorzien in het SEAP 2020. Toch kunnen globale conclusies getrokken worden uit de CO₂-inventarissen opgesteld door VITO.

Er deed zich een daling voor in het gebruik van stookolie, steenkool en vloeibaar gas in de Brugse industrie wat zich respectievelijk vertaalde in een daling 4,5 kton CO₂, 0,2 kton CO₂ en 0,1 kton CO₂. Deze dalingen werden bijna volledig teniet gedaan door een stijging in aardgasverbruik equivalent aan 4,6 kton CO₂.

Ondanks een stijging in het elektriciteitsverbruik met ongeveer 4% in de periode 2011-2018, werd toch een daling van de CO₂-uitstoot van 2,8 kton CO₂ gerealiseerd door een lagere CO₂-emissie gelinkt aan de opwekking van elektriciteit.

De belangrijkste initiatieven die ondernomen werden door de stad op dit vlak betreffen het aanbieden van energiescans en subsidiemogelijkheden voor innovatieve technieken in het kader van het EU-project TERTS, oprichting en samenwerking met VZW Brugge Geeft Energie (BGE), studie deeleconomie op bedrijventerreinen, initiatief Circular kick-start, samenwerking aan studies van de POM West-Vlaanderen (waterstof, energiescans voor bedrijven), promotie en sensibilisatie. Meer info op <https://brugge.futureproofed.com/> bij het onderdeel 'acties', sectie: 'industrie'.

d. Particulier en commercieel vervoer

In Tabel 10 worden de 8 maatregelen uit het SEAP 2020 opgelijst die betrekking hebben op de doelstellingen voor mobiliteit. De doelstelling was om 43,7 kton CO₂ te reduceren in 2020 ten opzichte van 2011. In 2018 werd een daling van 4,7 kton CO₂ (-2%) opgetekend aan de hand van de gevalideerde cijfers van VITO voor 'particulier en commercieel vervoer' en 1,2 kton CO₂ reductie (-17%) op het vlak

van openbaar vervoer, dus 5,9 kton CO₂ reductie, wat ongeveer 14% is van de vooropgestelde doelstelling.

Tabel 10: Overzicht van de maatregelen opgelijst in het SEAP 2020 voor de sector ‘mobiliteit’.

SEAP	Maatregel	Doelstelling CO ₂ -reductie (kton) in 2020
MM.02	Modal shift van personenwagen naar fiets (30% persoonlijke voertuigkilometers)	29,6
MM.03	Technologische shift naar elektrische voertuigen (EV) (5% persoonlijke voertuigkilometers)	3,5
MM.11	Bedrijven uitnodigen om op vrijwillige basis een charter te ondertekenen om de gemiddelde emissies van hun wagenpark te beperken. (100% alle nieuwe wagens)	3,4
MM.13	Goederenvervoer groeperen & samen laten transporteren (25% van de vrachtkilometers)	1,2
MM.06	Autoluwe zone in Brugse binnenstad (10% persoonlijke voertuigkilometers op niet-geummerde wegen)	0,4
MM.05	Extra kilometers vermijden door buitenschoolse activiteiten binnen schoolmuren te laten plaatsvinden.	0,0
MM.07	Lokaal autoverkeer: stijging km + effect lagere emissiefactoren (MIRA EUR)	5
MM.08	Doorgaand autoverkeer: stijging km + effect lagere emissiefactoren (MIRA EUR)	0,6
Totaal		43,7

Het bleek niet mogelijk om een opsplitsing te maken in de voortgang van de verschillende maatregelen die betrekking hebben op mobiliteit voorzien in het SEAP 2020 aangezien dergelijke cijfers niet beschikbaar bleken. Toch kunnen globale conclusies getrokken worden uit de CO₂-inventarissen opgesteld door VITO.

Er werd veel verwacht van een modal shift van personenwagens naar de fiets ter waarde van 29,6 kton CO₂, wat neerkwam op 16% van de te leveren inspanning binnen het SEAP 2020 of wat een globale reductie met 5% voor de totale Brugse CO₂-uitstoot had moeten betekenen. Er wordt in het algemeen ondertussen vastgesteld dat de modal shift over het algemeen een erg traag proces is. Ook de voorziene elektrificatie van het wagenpark heeft zich nog niet voorgedaan aangezien er nog maar 92 elektrische wagens in Brugge gekend zijn volgens Statbel in tegenstelling tot de doelstelling van 4.536 elektrische wagens in Brugge tegen 2020 (MH.03). In de praktijk werd in 2018 een daling van de CO₂-uitstoot van diesel opgetekend van 13,8 kton CO₂ voor particulier en commercieel vervoer, wat slechts gedeeltelijk teniet gedaan wordt door een toename aan uitstoot door benzine (9,0 kton CO₂). Bij het openbaar vervoer werd een CO₂-reductie opgetekend van 1,2 kton CO₂ door een daling in het gebruik van diesel.

De belangrijkste initiatieven (65) die ondernomen werden door de stad op dit vlak kunnen geraadpleegd worden op <https://brugge.futureproofed.com/> bij het onderdeel ‘acties’, sectie: ‘privé vervoer’.

e. Eigen gebouwen, eigen openbare verlichting, eigen vloot

In Tabel 11 worden de 2 maatregelen uit het SEAP 2020 opgelijst die betrekking hebben op de doelstellingen voor de stedelijke diensten. De doelstelling was om 2,8 kton CO₂ te reduceren in 2020 ten opzichte van 2011. In 2018 werd een daling van 0,66 kton CO₂ (-10%) opgetekend (Tabel 5), al zijn de cijfers voor 2019 reeds intern gekend aan de hand van het energierapport van de energieambtenaar. In 2019 bedroeg de daling 1,26 kton CO₂ ten opzichte van 2011 (-19%), wat ongeveer 45% is van de vooropgestelde doelstelling.

Tabel 11: Overzicht van de maatregelen opgelijst in het SEAP 2020 voor de sector stedelijke diensten.

SEAP	Maatregel	Doelstelling CO ₂ -reductie (kton) in 2020
MT.01	Stedelijke diensten: Ambitie om tegen 2020 50% te besparen op energieverbruik eigen werking	2,7
MM.01	20% reductie de emissies van de stedelijke vloot tegen 2020	0,1
Totaal		2,8

Op het vlak van aardgasverbruik valt een reductie op van 13,7% in 2019 ten opzichte van 2011, wat neerkomt op een daling van 0,67 kton CO₂. Dit is het resultaat van de verschillende energetische renovaties uitgevoerd in stadsgebouwen. Er werd in deze periode ook 8,4% elektriciteit bespaard, wat zich mede door de lagere emissiefactor voor elektriciteit vertaalt in een CO₂-reductie van 24,8% of 0,32 kton CO₂. Het stookolieverbruik daalde sterk en dit resulteerde in een CO₂-reductie van 66,5% of 0,27 kton. De uitstoot van de eigen vloot daalde niet maar steeg met 0,08 kton CO₂.

Op het vlak van openbare verlichting werd er 4,2% elektriciteit bespaard, wat zich vertaalt in een CO₂-reductie 0,36 kton. Terwijl er in 2014 0,3% van de openbare verlichting LED-verlichting was, steeg dit percentage naar 6,8% in 2019. De doelstelling is om tegen 2030 volledig omgeschakeld te zijn naar LED-verlichting zoals vastgelegd in het Vlaams Regeerakkoord (Bron: provincie.incijfers.be).

De belangrijkste initiatieven die ondernomen werden door de stad op dit vlak betreffen energetische renovaties zoals SNT, de Schorre, Gruuthuse, voorzien van zonnepanelen op verschillende daken van stadsgebouwen en duurzame nieuwbouw zoals de Xaveriansite. Meer info op <https://brugge.futureproofed.com/> bij het onderdeel 'acties', sectie: 'gemeentelijke gebouwen'.

f. Hernieuwbare energie

In Tabel 12 worden de 4 maatregelen uit het SEAP 2020 opgelijst die betrekking hebben op de doelstellingen hernieuwbare energie. De doelstelling was om 55 kton CO₂ te reduceren in 2020 ten opzichte van 2011. In 2020 wordt een daling van 25,4 kton CO₂ verwacht. Daarenboven zijn momenteel nog 19 windmolens vergund op Brugs grondgebied die evenwel nog niet operationeel zijn en er wordt geschat dat deze extra windmolens 27 kton extra CO₂-reductie met zich zullen meebrengen waardoor er 52,4 kton CO₂ gereduceerd zou zijn, wat zou impliceren dat 95% van de doelstellingen op het vlak van hernieuwbare energie gehaald worden.

Tabel 12: Overzicht van de maatregelen opgesteld in het SEAP 2020 voor de sector hernieuwbare energie.

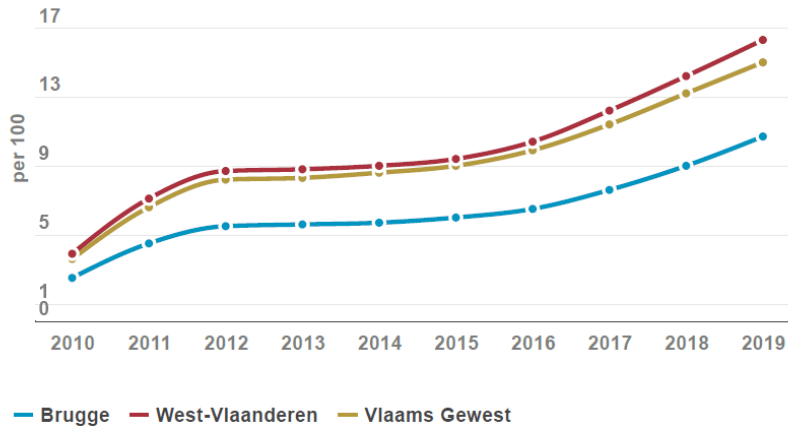
SEAP	Maatregel	Doelstelling CO ₂ -reductie (kton) in 2020
ME.03	Bouw 30 windturbines - 3MWe/stuk	43,9
ME.06	Uitbreiding warmtenet IVBO	5,3
ME.02	Plaatsen zonnepanelen op 10% van het totale dakoppervlakte van tertiaire gebouwen	3,3
ME.01	Plaatsen van zonnepanelen bij 10% van de huishoudens	2,5
Totaal		55

In maatregel ME.06 was de doelstelling om het warmtenet van IVBO uit te breiden zodat er 5,3 kton CO₂ gereduceerd kon worden tegen 2020. Dit werd vertaald als een extra warmtelevering van 31,8 GWh per jaar. Momenteel werd er al voor 6,2 GWh extra warmte geleverd in vergelijking met 2011, wat neerkomt op een CO₂-reductie van 1,2 kton CO₂. In 2019 leverde IVBO 44,9 GWh aan warmte aan onder andere het ziekenhuis AZ Sint-Jan en de Brugse gevangenis. Een verdere uitbreiding van het warmtenet wordt al concreet voorbereid.

Volgens de inschatting van provincies.incijfers.be steeg de productie van hernieuwbare warmte met behulp van warmtepompen in Brugge van 0,7 GWh in 2011 naar 2,7 GWh in 2018 (-0,6 kton CO₂) en de productie van warmte met een zonneboiler van 0,4 GWh in 2011 naar 2,0 GWh (-0,5 kton CO₂). Ter vergelijking: het aardgasverbruik in Brugge bedroeg in 2018 1.163 GWh, het stookolieverbruik 76 GWh en het gebruik aan vloeibaar gas was 16 GWh.

In Brugge zijn volgens de laatste update van VEA (31/10/2020) 40 windmolens in Brugge die samen een vermogen hebben van 81 MW, terwijl dit in 2011 37 MW was. De doelstelling met betrekking tot het realiseren van 30 windmolens van 3 MW (ME.03) werd vertaald in de doelstelling om jaarlijks 210.000 MWh extra elektriciteit te produceren op Brugs grondgebied ten opzichte van 2011. Momenteel werd daar al 90.404 MWh/jaar van gerealiseerd wat neerkomt op 18,9 kton CO₂-reductie. Zoals hierboven vermeld, werden nog bijkomende windmolens vergund voor ongeveer 64,8 MW, wat de CO₂-reductie door extra windmolens zou moeten doen toenemen tot 45,9 kton CO₂-reductie als dit vergunde vermogen ook effectief volledig zo gerealiseerd wordt.

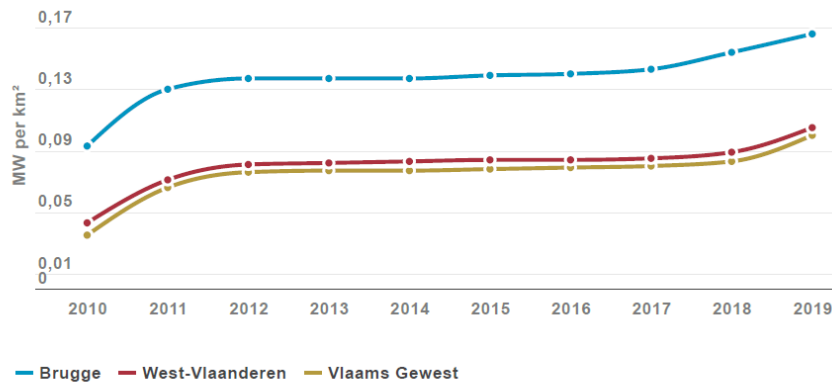
Er is nog veel plaats voor zonnepanelen. In Brugge wordt nog maar 3,9% van het zonnepotentieel van de daken benut (in 2018). Voor West-Vlaanderen is dit 3,8%. Voor het Vlaams Gewest gaat het om 4,4% (bron: provincies.incijfers.be). In maatregel ME.01 was het doel om 2,5 kton CO₂ te besparen door het plaatsen van extra zonnepanelen op huishoudens. Er werd, met de voorlopige cijfers van 2020 rekening houdend, 19,1 MW extra geplaatst wat zich vertaalde in een CO₂-reductie van 3,6 kton CO₂, waarmee deze doelstelling ruimschoots bereikt werd. Toch blijven de Brugse huishoudens hiermee achterop ten opzichte van het West-Vlaamse en Vlaamse gemiddelde (Figuur 11).



Bron: Vlaams Energieagentschap (VEA) en Fluvius | provincies.incijfers.be

Figuur 11: Evolutie PV-installaties kleiner dan 10 kW, per 100 huishoudens (2010-2019).

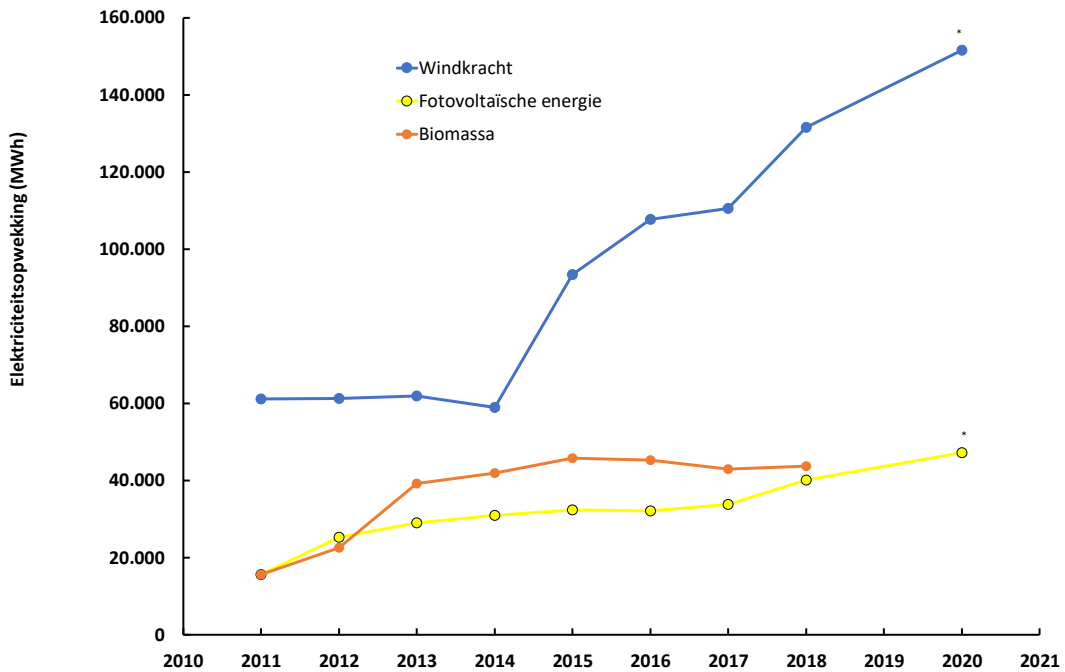
Voor de productie van grotere PV-installaties werd in het SEAP 2020 de doelstelling gelegd op 3,3 kton CO₂-reductie (ME.02). Er werd, met de voorlopige cijfers van 2020 rekening houdend, 6,1 MW extra geplaatst wat zich vertaalde in een CO₂-reductie van 1,1 kton CO₂ waarmee maar een derde van de doelstelling behaald werd. Toch heeft Brugge relatief gezien meer van dergelijke grote PV-installaties dan de rest van West-Vlaanderen en Vlaanderen (Figuur 12).



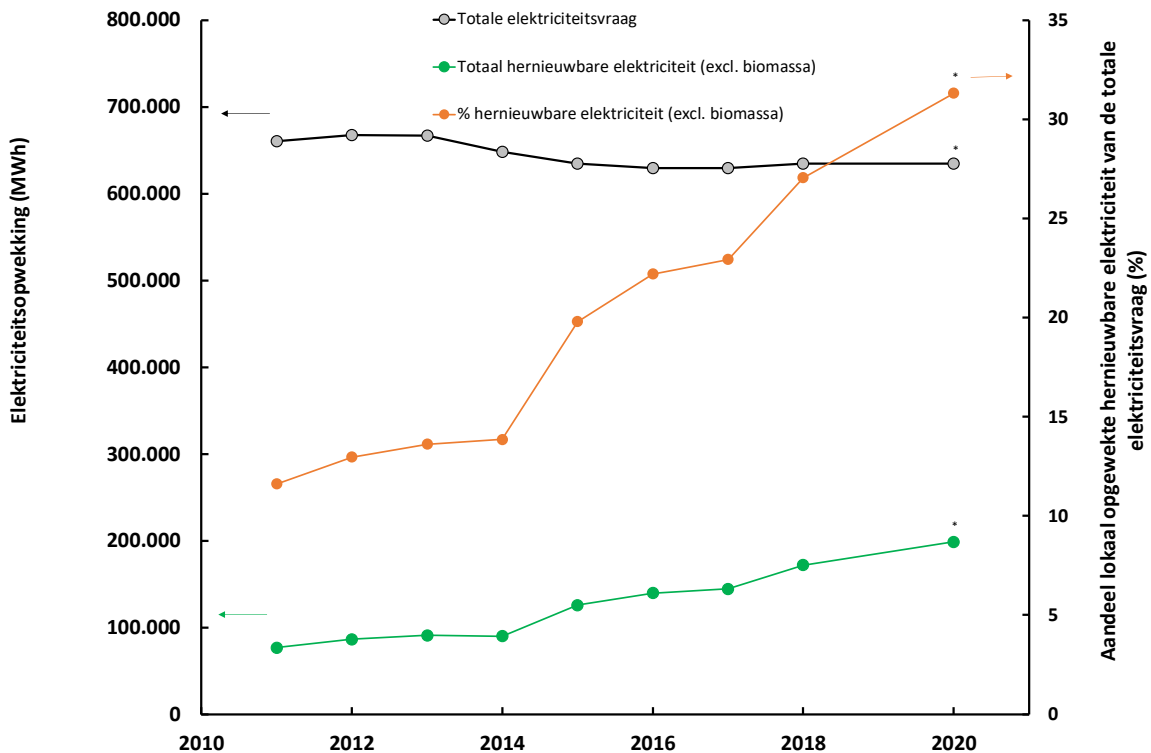
Bron: Vlaams Energieagentschap (VEA) en Fluvius | provincies.incijfers.be

Figuur 12: Evolutie PV-installaties groter dan 10 kW (2010-2019).

In Figuur 13 wordt de evolutie weergegeven van de verschillende bronnen van hernieuwbare elektriciteit in Brugge. Naast de officiële productie van wind- en zonne-energie wordt er bij IVBO ook restafval verbrand en met een deel van de energie wordt er ook elektriciteit opgewekt. Deze elektriciteit wordt conform het Burgemeestersconvenant niet meegerekend in de officiële cijfers (wegens >20 MW), dit komt neer op een jaarlijkse productie van 42-46 GWh, waarvan een deel (bijv. 48%) als groen zou kunnen aanzien worden gezien de organische fractie in het restafval. Deze cijfers ('biomassa') worden puur informatief weergegeven in Figuur 13, maar niet meegerekend in de totale cijfers in Figuur 14, waar de geproduceerde hernieuwbare elektriciteit vergeleken wordt met het totale elektriciteitsverbruik.



Figuur 13: Evolutie van de productie aan hernieuwbare elektriciteit in Brugge.



Figuur 14: Evolutie van de productie aan hernieuwbare elektriciteit in Brugge, de totale elektriciteitsvraag en het berekende percentage hernieuwbare elektriciteit. (*= voorlopige inschattingen voor 2020).

Wat bijzonder opmerkelijk is, is dat de lokaal geproduceerde hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit reeds 27% bedroeg in 2018 en volgens de inschattingen in 2020 op 31% zal uitkomen. Dit is relatief hoog in vergelijking met andere Vlaamse steden (Tabel 13). Het is evenwel zo dat het elektriciteitsverbruik de komende decennia zal toenemen door de elektrificatie eigen aan de energietransitie, maar dit neemt niet weg dat deze elektrificatie gepaard gaat met een veel hogere globale energetische efficiëntie aangezien elektrische wagens en warmtepompen veel energie-efficiënter zijn dan hun fossiele tegenhangers.

Tabel 13: Overzicht van het aandeel lokaal geproduceerde hernieuwbare elektriciteit in de totale elektriciteitsbehoefte voor verschillende Vlaamse steden in 2018 (bron: <http://www.burgemeestersconvenant.be/co2-inventarissen>).

	Aandeel hernieuwbare elektriciteit (2018)
Eeklo	24%
Roeselare	15%
Gent	15%
Antwerpen	13%
Hasselt	12%
Kortrijk	9%
Mechelen	3%
Leuven	2%

De belangrijkste initiatieven die ondernomen werden door de stad op dit vlak betreffen de jaarlijkse groepsaankoop zonnepanelen, energieplatform met verwijzing naar zonnekaart VEA, organiseren van energie infoavonden, inspiratie dag groene warmte in samenwerking met VVSG, sensibilisering “de Brugse warmtereolutie” in kader van het Europees project SHIFFT en onderzoek haalbaarheid warmtenetten. Meer info op <https://brugge.futureproofed.com/> bij het onderdeel ‘acties’, sectie: ‘lokale productie van elektriciteit’.