

Biodiversiteit in Rotterdam 2010-2020

Analyse van waarnemingsdata van acht soortgroepen



Colofon

rapportnummer	438
projectnummer	2500
titel	Biodiversiteit in Rotterdam 2010-2020
auteur(s)	ir. G. Bakker, ing. N. de Zwarte, A. de Baerdemaeker, ir. E. van Doorn, R.W.G. Andeweg, S.D. Elzerman MSc., W. Moerland MSc. & T. van der Geest
opdrachtgever	Gemeente Rotterdam
status	DEFINITIEF, januari 2022
afbeeldingen coverfoto	Bureau Stadsnatuur, alle rechten voorbehouden Zanglijster <i>Turdus philomelos</i> , Zevenhuizerplas, 8 maart 2020 (G. Bakker/Bureau Stadsnatuur)
kaartmateriaal	Bureau Stadsnatuur / PDOK; auteursrecht voorbehouden.

Deze uitgave kan geciteerd worden als:

Bakker, G., N. de Zwarte, A. de Baerdemaeker, E. van Doorn, R.W.G. Andeweg, S.D. Elzerman, W. Moerland & T. van der Geest. 2022. Biodiversiteit in Rotterdam 2010-2020. Analyse van waarnemingsdata van acht soortgroepen. Rapportnummer 438. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.

© Bureau Stadsnatuur, januari 2022

Bureau Stadsnatuur, Westzeedijk 345, 3015 AA, Rotterdam
www.bureaustadsnatuur.nl | info@bureaustadsnatuur.nl

INHOUD

1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding.....	7
1.2	Doel van deze rapportage.....	7
1.3	Onderzoeksvragen	8
1.4	Leeswijzer.....	8
2	Methodiek	9
2.1	Verzameling van de data	9
2.1.1	Ruimtelijke afbakening	9
2.1.2	Tijdsafbakening	9
2.1.3	Afbakening in soortgroepen.....	9
2.1.4	Bronnen	11
2.1.5	Kernbiotopen	13
2.1.6	De 10 van 010	14
2.2	Verwerking van de data	15
2.3	Analyse voorkomen, verspreiding en relaties met omgeving	16
3	Resultaten.....	18
3.1	Overzicht van beschikbare data.....	18
4	Flora.....	19
4.1	Algemeen	19
4.2	Overzicht data 2010-2020	19
4.2.1	Aantallen.....	19
4.2.2	Verspreiding	21
4.3	Soorten	23
4.3.1	Algemeen: waarnemingen en top tien	23
4.3.2	Bijzonderheden	23
4.3.3	Ontwikkelingen/trends.....	23
4.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	24
4.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	24
5	Libellen	25
5.1	Algemeen	25
5.2	Overzicht data 2010-2020	25
5.2.1	Aantallen.....	25
5.2.2	Verspreiding	26
5.3	Soorten	28
5.3.1	Algemeen en top tien.....	28
5.3.2	Bijzonderheden	28
5.3.3	Ontwikkelingen/trends.....	28
5.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	28

5.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	28
6	Dagvlinders	30
6.1	Algemeen	30
6.2	Overzicht data 2010-2020	30
6.2.1	Aantallen.....	30
6.2.2	Verspreiding	32
6.3	Soorten.....	34
6.3.1	Algemeen en top tien.....	34
6.3.2	Bijzonderheden	34
6.3.3	Ontwikkelingen/trends	34
6.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	34
6.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	35
7	Vissen	36
7.1	Algemeen	36
7.2	Overzicht data 2010-2020	36
7.2.1	Aantallen.....	36
7.2.2	Verspreiding	37
7.3	Soorten.....	39
7.3.1	Algemeen en top tien.....	39
7.3.2	Bijzonderheden	39
7.3.3	Ontwikkelingen/trends	39
7.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	39
7.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	39
8	Amfibieën.....	41
8.1	Algemeen	41
8.2	Overzicht data 2010-2020	41
8.2.1	Aantallen.....	41
8.2.2	Verspreiding	42
8.3	Soorten.....	44
8.3.1	Algemeen en top zeven	44
8.3.2	Bijzonderheden	44
8.3.3	Ontwikkelingen/trends	44
8.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	44
8.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	44
9	Reptielen	46
9.1	Algemeen	46
9.2	Overzicht data 2010-2020	46
9.2.1	Aantallen.....	46
9.2.2	Verspreiding	47
9.3	Soorten.....	49
9.3.1	Algemeen en top zeven	49
9.3.2	Bijzonderheden	49
9.3.3	Ontwikkelingen/trends	49
9.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	49
9.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	49

10	Vogels	51
10.1	Algemeen	51
10.2	Overzicht data 2010-2020	51
10.2.1	Aantallen.....	51
10.2.2	Verspreiding	52
10.3	Soorten	54
10.3.1	Algemeen en top tien.....	54
10.3.2	Bijzonderheden	54
10.3.3	Ontwikkelingen/trends.....	54
10.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	54
10.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	55
10.4	Vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest	57
10.4.1	Blauwe reiger.....	57
10.4.2	Ooievaar.....	58
10.4.3	Havik.....	59
10.4.4	Sperwer	60
10.4.5	Buizerd	61
10.4.6	Boomvalk	62
10.4.7	Slechtvalk	63
10.4.8	Steenuil	64
10.4.9	Ransuil	65
10.4.10	Kerkuil.....	66
10.4.11	Gierzwaluw	67
10.4.12	Huiszwaluw	68
10.4.13	Grote gele kwikstaart.....	69
10.4.14	Roek	70
10.4.15	Huismus.....	71
11	Vleermuizen.....	72
11.1	Algemeen	72
11.2	Overzicht data 2010-2020	72
11.2.1	Aantallen.....	72
11.2.2	Verspreiding	73
11.3	Soorten	75
11.3.1	Algemeen en top tien.....	75
11.3.2	Bijzonderheden	75
11.3.3	Ontwikkelingen/trends.....	75
11.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	76
11.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	76
11.4	Verblijfplaatsen van vleermuizen	77
11.4.1	Gewone dwergvleermuis.....	78
11.4.2	Ruige dwergvleermuis.....	79
11.4.3	Rosse vleermuis.....	80
11.4.4	Laatvlieger	81
11.4.5	Watervleermuis	82
11.4.6	Meervleermuis.....	83
11.4.7	Baardvleermuis.....	84
11.4.8	Gewone grootvleermuis.....	85
11.4.9	Uitgelicht: Vleermuiswaarnemingen nader bekeken.....	86
12	Grondgebonden zoogdieren	93
12.1	Algemeen	93

12.2	Overzicht data 2010-2020	93
12.2.1	Aantallen.....	93
12.2.2	Verspreiding	94
12.3	Soorten.....	96
12.3.1	Algemeen en top tien.....	96
12.3.2	Bijzonderheden	96
12.3.3	Ontwikkelingen/trends	98
12.3.4	Ontbrekende data en gebieden.....	98
12.3.5	Aanbevelingen voor monitoring.....	98
13	De 10 van 010.....	100
13.1	Algemeen	100
13.2	Rosse metselbij	101
13.3	Zanglijster.....	102
13.4	Laatvlieger	103
13.5	Zoete kers.....	104
13.6	Zwanenbloem	105
13.7	Kleine vuurvlier	106
13.8	Egel	107
13.9	Snoek.....	108
13.10	Steenbreekvaren	109
13.11	Vos	110
14	Kernbiotopen.....	111
14.1	Opbouw van dit hoofdstuk, definities en indicatorsoorten	111
14.2	Stadsparken	112
14.2.1	Omschrijving.....	112
14.2.2	Indicatorsoorten.....	112
14.2.3	Stadsparken uitgelicht: Zuiderpark.....	116
14.3	Begraafplaatsen	119
14.3.1	Omschrijving.....	119
14.3.2	Indicatorsoorten.....	119
14.4	Bos: grotere schaal	123
14.4.1	Omschrijving.....	123
14.4.2	Indicatorsoorten.....	123
14.4.3	Uitgelicht: Kralingse Bos.....	127
14.5	Sportcomplexen.....	131
14.5.1	Omschrijving.....	131
14.5.2	Indicatorsoorten.....	131
14.6	(Volks)tuinen.....	135
14.6.1	Omschrijving.....	135
14.6.2	Indicatorsoorten.....	135
14.7	Centrum en subcentra.....	139
14.7.1	Omschrijving.....	139
14.7.2	Indicatorsoorten.....	139

14.8	Stadswijken: wijken vooroorlogs + oude kernen.....	143
14.8.1	Omschrijving.....	143
14.8.2	Indicatorsoorten.....	143
14.9	Tuindorpen	147
14.9.1	Omschrijving.....	147
14.9.2	Indicatorsoorten.....	147
14.10	Tuinsteden: wijken 1950-1970	151
14.10.1	Omschrijving.....	151
14.10.2	Indicatorsoorten.....	151
14.11	Wijken na 1970	155
14.11.1	Omschrijving.....	155
14.11.2	Indicatorsoorten.....	155
14.12	Wijken na 1990/2000	159
14.12.1	Omschrijving.....	159
14.12.2	Indicatorsoorten.....	159
14.13	Duin.....	163
14.13.1	Omschrijving.....	163
14.13.2	Indicatorsoorten.....	163
14.14	Bedrijventerreinen.....	167
14.14.1	Omschrijving.....	167
14.14.2	Indicatorsoorten.....	167
14.14.3	Uitgelicht: Het Rotterdamse havengebied.....	172
14.15	Getijdenrivier de Nieuwe Maas	180
14.15.1	Omschrijving.....	180
14.15.2	Indicatorsoorten.....	180
14.16	Plassen.....	184
14.16.1	Omschrijving.....	184
14.16.2	Indicatorsoorten.....	184
14.17	Rivieren: Rotte en Schie	188
14.17.1	Omschrijving.....	188
14.17.2	Indicatorsoorten.....	188
14.18	Veenweide en kleipolders.....	192
14.18.1	Omschrijving.....	192
14.18.2	Indicatorsoorten.....	192
14.19	Braakliggende terreinen/ruigten.....	196
14.19.1	Omschrijving.....	196
14.19.2	Indicatorsoorten.....	196
14.20	Dijken, waterkeringen en infrabermen.....	200
14.20.1	Omschrijving.....	200
14.20.2	Indicatorsoorten.....	200
15	Bespreking.....	204
15.1.1	Conclusie: beperkingen ten aanzien van het gebruik van de data	204
15.1.2	Korte conclusie per soortgroep	204
15.1.3	Korte conclusie voor 'de 10 van 010'.....	207
15.1.4	Korte conclusie kernbiotopen	207
15.1.5	Kennislacunes.....	208
15.1.6	Aanbeveling voor maatregelen voor natuurvriendelijk beheer en inrichting	210
16	Literatuur	212

Inhoud bijlagen.....	216
-----------------------------	------------

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Gemeente Rotterdam heeft in 2020 de Uitvoeringsagenda Biodiversiteit vastgesteld. Met deze agenda heeft Rotterdam de ambitie om samen met burgers en allerlei partijen in de stad te werken aan behoud en verbetering van biodiversiteit. Daarbij is de rapportage 'Samen werken aan rijke Rotterdamse stadsnatuur' (Gemeente Rotterdam, 2020) verschenen, met daarin drie sporen om deze transitie in gang te zetten (Figuur 1). Binnen het tweede spoor, is het doel om een goed beeld te krijgen van de biodiversiteit van de stad met de kennis van nu. Daarna volgt een opzet voor een monitoring, die voor een aantal soortgroepen zelfs in 2021 al is uitgevoerd.

Vanuit het Programmteam Biodiversiteit is aan Bureau Stadsnatuur gevraagd om een eerste beeld van de stand van de Rotterdamse biodiversiteit te geven.



Figuur 1. De drie sporen van de uitvoeringsagenda Programma Biodiversiteit van de Gemeente Rotterdam (Gemeente Rotterdam, 2020).

1.2 Doel van deze rapportage

Het doel van de data-analyse, is een interpretatie van alle verzamelde data, waarna met die uitkomsten een antwoord gegeven kan worden op de onderzoeksvragen. De rapportage kan gebruikt worden als vertrekpunt, voor het opzetten van een monitoringssysteem. Met de rapportage wordt inzichtelijk van welke soortgroepen data beschikbaar is en hoe soorten en soortgroepen verdeeld over de stad voorkomen – voor zover dit is geïnventariseerd en digitaal vastgelegd. Het doel van de rapportage is dan ook om inzicht te krijgen waarvan weinig of geen data bekend is, of waarvoor specifiek nader onderzoek nodig is om een beter inzicht te krijgen.

Een ander doel van de rapportage is het ordenen van verzamelde natuurdata en dit toetsen aan de indeling van kernbiotopen en de "10 van 010", zodat duidelijk wordt wat er aan data bekend is en wat er nog ontbreekt voor een goed beeld.

Het afgeleide doel van de rapportage is, dat met de uitkomsten mogelijk maatregelen bepaald kunnen worden om de biodiversiteit te verbeteren in onder andere de kernbiotopen. Met het inzicht dat verkregen wordt kunnen weer adviezen gemaakt worden voor beheer, inrichting en gebiedsontwikkeling.

Een laatste afgeleide doel van het onderzoek, is dat natuurdata is gestructureerd in GIS. Met deze digitale bestanden die beschikbaar komen, kan weer verdere (ruimtelijke) analyse gedaan worden door Gemeente Rotterdam.

1.3 Onderzoeksvragen

De belangrijkste onderzoeksvragen die met de analyse beantwoord moeten worden voor Gemeente Rotterdam zijn:

- Wat is de soortrijkdom per soortgroep per kilometerhok in het aangegeven gebied van Rotterdam?
- Hoeveel waarnemingen zijn er per soort, per jaar bekend?
- Is er een onderscheidende soortenrijkdom te ontdekken in de kernbiotopen, voor de aangegeven soortgroepen?
- Wat komt er uit de analyse per doelsoort per kernbiotoop? En wat is de verwachting per kernbiotoop?
- Wat is er bekend uit de twee meetnetten die in Rotterdam al langere tijd lopen: Kralingse Bos en Zuiderpark?
- Zijn er opvallende patronen te ontdekken in verspreiding, zowel in ruimte als tijd? Of in onderlinge vergelijking van vergelijkbare gebieden?
- Wat is er op dit moment bekend van de soorten die behoren tot "de 10 van 010" zowel in verspreiding als voorkomen per jaar?
- Komt uit de analyse naar voren welke data ontbreekt? En op welke manier is een kennislacune weg te werken?
- Is er een aanbeveling te geven voor een aantal maatregelen die biodiversiteit zouden verhogen, vanuit de analyse?

Deze vragen zijn leidend geweest, voorliggende rapportage geeft hierop een antwoord.

1.4 Leeswijzer

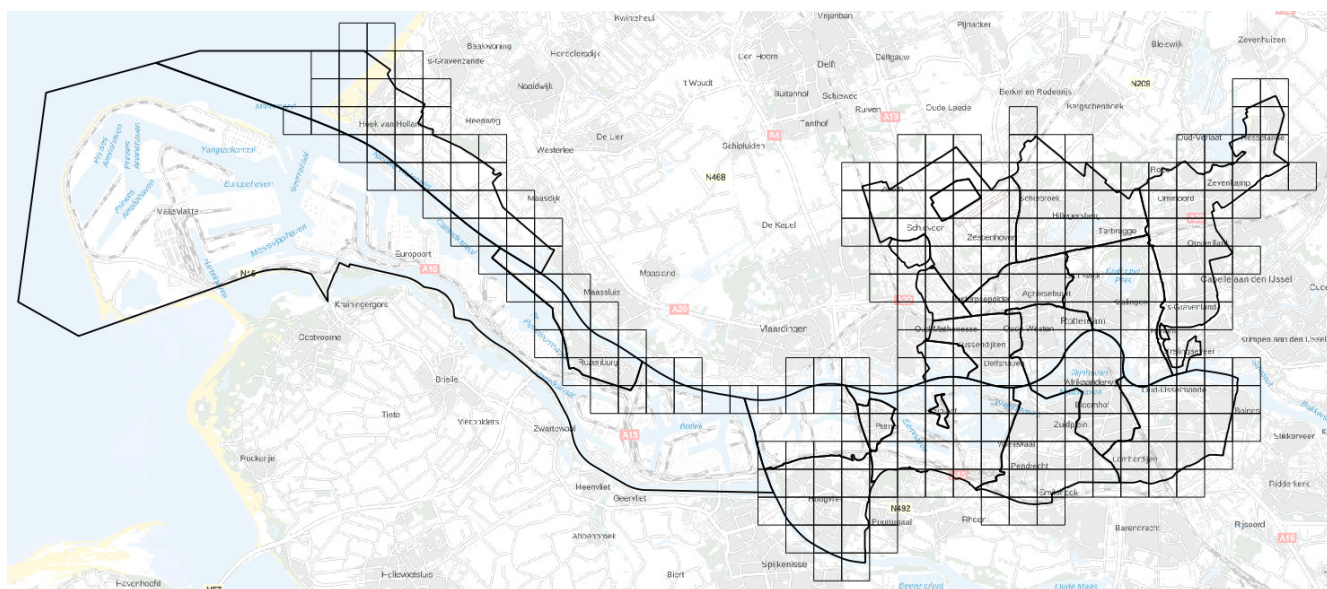
De opbouw van deze rapportage is als volgt: allereerst wordt de methodiek beschreven waarbij ook de afbakening gegeven wordt waarbinnen het onderzoek heeft plaatsgevonden. Daarna worden de resultaten in diverse hoofdstukken besproken: per soortgroep is eerst stadsbreed een analyse gemaakt. Hierbij wordt iedere keer per soortgroep eerst een korte algemene beschrijving gegeven, waarna een overzicht gegeven wordt in aantallen en verspreiding in 2010 t/m 2020, de top tien en vervolgens de bijzonderheden van de betreffende groep. Daarna volgt het hoofdstuk over de 10 van 010, waarbij alle tien de soorten beschreven worden. Vervolgens worden alle 19 kernbiotopen beschreven en geanalyseerd: steeds met een omschrijving en vervolgens de indicatorsoorten van het betreffende kernbiotoop. Afsluitend in het laatste hoofdstuk worden een aantal algemene aanbevelingen gegeven. In de 9 bijlagen zijn tot slot tabellen met details opgenomen.

2 METHODIEK

2.1 Verzameling van de data

2.1.1 Ruimtelijke afbakening

In het kader van deze rapportage is een gebied beschouwd dat de gemeentegrens van Rotterdam omvat, met uitzondering van het havengebied. Het havengebied valt ten aanzien van inrichting, uitgifte van terreinen en beheer niet onder de verantwoordelijkheid van de Gemeente Rotterdam, maar onder Havenbedrijf Rotterdam. Het onderscheidt zich qua oppervlakte, inrichting en landgebruik, maar ook qua samenstelling van flora en fauna dusdanig van de overige delen van de gemeente, dat een aparte analyse gerechtvaardigd is. Opname van soortdata van het havengebied zou bovendien een sterke nadruk leggen op dit gebied en de kwaliteiten van de rest van de stad in kwantitatieve en kwalitatieve zin onderbelichten. Om die reden wordt in deze rapportage alleen een samenvatting gegeven van de natuurkwaliteiten die het havengebied onderscheiden van de overige delen van de gemeente. Binnenstedelijke bedrijventerreinen worden wel als aparte kernbioop besproken onder de kop 'Bedrijventerreinen'.



Figuur 2. Indicatie van in deze rapportage beschouwd gebied: Rotterdam met uitzondering van Botlek, Europoort, Maasvlakte en delen van Waal- en Eemhaven. Het kilometerhokgrid geeft aan welke delen zijn meegenomen en welke niet (geen grid).

2.1.2 Tijdsafbakening

De beschouwde periode betreft elf jaren, van 1 januari 2010 tot en met 31 december 2020. Natuurgegevens van voor of na deze datumbegrenzing zijn buiten beschouwing gelaten.

2.1.3 Afbakening in soortgroepen

Er is in overleg met Gemeente Rotterdam gekozen om een beperkt aantal soortgroepen te analyseren. Deze keuze is met name gemaakt vanuit praktische aard: het betreft soortgroepen waar relatief veel data van beschikbaar is, soortgroepen die vrij goed te inventariseren zijn door een brede groep onderzoekers en burgers en omdat het soortgroepen betreft die een goede indicator

kunnen zijn voor de aanwezige natuurkwaliteit. Daarmee vallen heel veel soortgroepen buiten beschouwing. Dit is echter een noodzakelijke afbakening om de huidige analyse van de wél besproken groepen naar behoren en redelijk compleet te rapporteren. Toevoeging aan de rapportage van bijvoorbeeld de Rotterdamse mossen en korstmossen, pissenbedden, landslakken, bijen, wespen en mieren en vliegen, om maar enkele soortgroepen te noemen, zou leiden tot een rapport dat voor experts zeer interessant kan zijn, maar een te hoge drempel opwerpt voor de meeste lezers. De besproken selectie van acht soortgroepen moet gezien worden als start, waarbij overige groepen volgens een zelfde stramien in navolging hiervan in toekomstige overzichten kunnen worden gepresenteerd.

De in het kader van dit rapport onderzochte groepen zijn:

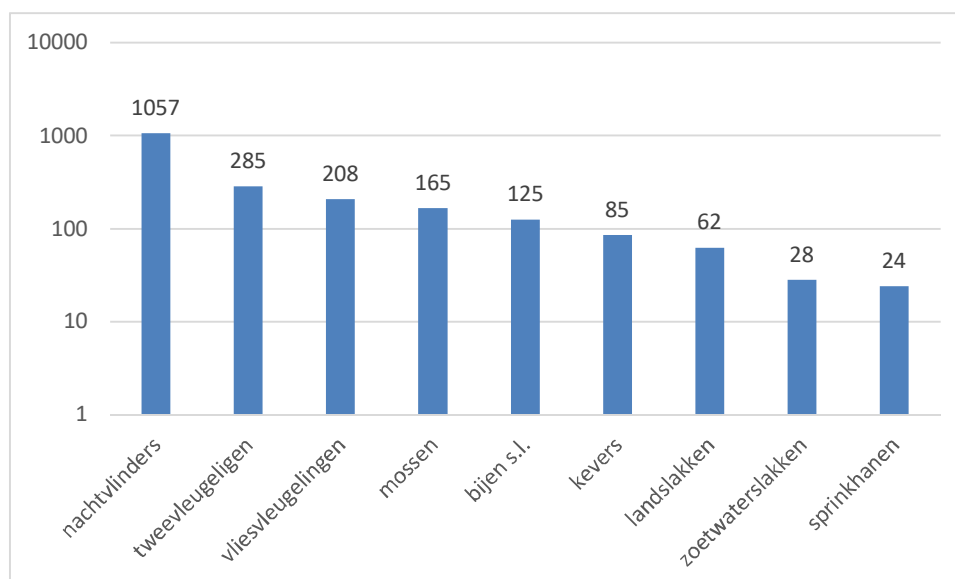
- Flora
- Libellen
- Dagvlinders
- Vissen
- Amfibieën
- Reptielen
- Vogels
- Vleermuizen
- Grondgebonden zoogdieren

Daarnaast is op verzoek van gemeente Rotterdam een aparte analyse uitgevoerd op “de 10 van 010” (zie hoofdstuk 13) en kernbiotopen met bijbehorende indicatorsoorten (zie hoofdstuk 14).

De gemeente beoogt om per kernbiotooptype strategische doelen te formuleren en algemene maatregelen die de kwaliteit ervan te kunnen verbeteren. Per specifiek gebied (dat gekenmerkt is als een bepaald kernbiotooptype) kunnen naast de algemene maatregelen aanvullende maatregelen worden geadviseerd, bijvoorbeeld op projectniveau bij herinrichting, of bij aanvullend ecologisch onderzoek ten behoeve van evaluatie van beheerm, of anderszins. Ook wil de gemeente de reeds aanwezige standaarden binnen de gemeente aanpassen op het doel om meer biodiversiteit te genereren; denk daarbij aan de standaarden van de Rotterdamse stijl en de beheeraanpak (per beheerelement ecologische maatregelen benoemen en dat koppelen aan in welk kernbiotoop een beheerelement ligt).

Bovendien is voor de soortgroep vogels een aparte paragraaf gemaakt voor vogels met jaarrond beschermd nest (zie paragraaf 10.4) en voor vleermuizen ten aanzien van de vaste verblijfplaatsen (zie paragraaf 11.4).

Het is goed om te vermelden dat dus maar een fractie van de Rotterdamse biodiversiteit voor de aangegeven periode is beschouwd. Een groot aantal soortgroepen is niet meegenomen. In de onderstaande figuur is een greep weergenomen van de door Bureau Stadsnatuur bijgehouden bekende soort aantallen die tot op heden in Rotterdam zijn vastgesteld voor deze groepen. Kennis komt vooral voort uit gerichte inventarisaties op specifieke plaatsen.



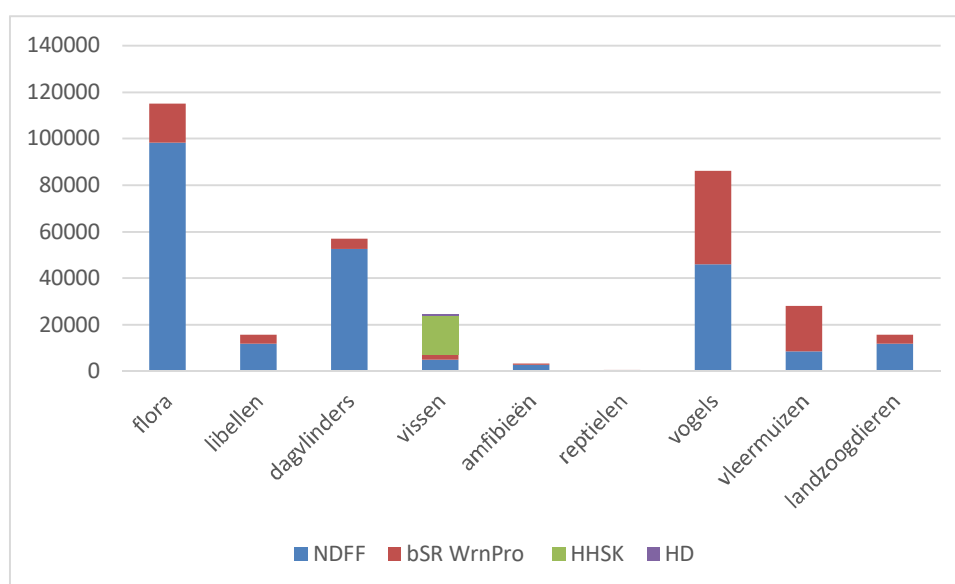
Figuur 3. Voorbeelden van niet in deze rapportage beschouwde groepen die wel onderdeel zijn van de Rotterdamse biodiversiteit en vastgesteld aantal soorten per groep. Nachtvlinders (bijgewerkt t/m 2011); tweevleugeligen (2019); vliesvleugeligen (2017); mossen (2011); bijen s.l. (2019); kevers (2016); landslakken (2012); zoetwaterslakken (2012) en sprinkhanen (2013). Totalen inclusief exoten/geïntroduceerde soorten.

2.1.4 Bronnen

Geraadpleegde databases verantwoordelijk voor het gros van de gegevens zijn:

1. Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) (68%)
2. WrnPro database Rotterdam (in beheer bij Bureau Stadsnatuur) (27%)
3. Data Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (4,8%)
4. Data Hoogheemraadschap van Delfland (0,2%)

In de figuur hierna is de verdeling van deze bronnen per soortgroep weergegeven.



Figuur 4. Aandeel databronnen in verwerkte gegevens: NDFF: Nationale Databank Flora en Fauna; bSR WrnPro: database Bureau Stadsnatuur; HHSK: database Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard; HD: database Hoogheemraadschap van Delfland.

De NDFF-data zijn afkomstig van een veelheid aan bronnen. Data uit/of verwerkt via de WrnPro-database van Bureau Stadsnatuur, is eveneens afkomstig van uiteenlopende bronnen. Veel data zijn door eigen ecologen verzameld, maar ook allerlei aangeleverde data van vrijwilligers of gedigitaliseerde data uit bronnen van andere bureaus die deze op verzoek van Gemeente Rotterdam hebben aangeleverd, zijn opgenomen en gebruikt voor de analyse.

Alle overige data die Gemeente Rotterdam aangeleverd heeft, zijn eveneens gedigitaliseerd en gebruikt ten behoeve van de rapportage.

In Tabel 1 is inzichtelijk gemaakt wat de aard en samenstelling naar soortgroep is van de data in de databases NDFF, WrnPro en die van de Waterschappen.

Tabel 1. Overzicht van aard/herkomst van waarnemingen. Verklaring: waarnemingenwebsites=waarneming.nl, telmee.nl; PGO=Particuliere Gegevensbeherende Organisatie (bijv. Sovon, FLORON); adviesbureaus=diverse bureaus die, meestal in opdracht van Gemeente Rotterdam, gegevens verzamelden; Waterschappen=Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard en Hoogheemraadschap van Delfland; onbekend=herkomst waarneming onduidelijk, veelal losse waarnemingen door particulieren; Provincie=Provincie Zuid-Holland; TBO's=Terreinbeherende Organisaties (bijvoorbeeld Rijkswaterstaat, ProRail); ecologen SO Rotterdam=gegevens verzameld door medewerkers Gemeente Rotterdam, afdeling Stadsontwikkeling; zoogdieren=grondgebonden zoogdieren, naast vleermuizen als los beschouwde zoogdiergroep). In dit overzicht zijn 8.699 resterende waarnemingen waarvan de precieze herkomst niet (met zekerheid) kon worden afgeleid uit de informatie in de databases niet vermeld; het totaal voor 'bron onbekend' bedraagt daarmee 24.104 (7,1% van het totaal aantal verwerkte waarnemingen).

bron	amfibieën	dagvlinders	flora	libellen	reptielen	vissen	vleermuizen	vogels	zoogdieren	totalen
waarnemingenwebsites	1130	23023	53303	10503	153	1364	6628	20562	5082	121748
PGO's	1518	29062	41012	1074	4	2826	1193	23839	6495	107023
adviesbureaus	190	249	4756	29	8	20	7091	34834	7162	54339
Waterschappen	0	0	10	0	0	32292	0	34	0	32336
onbekend	56	704	1559	500	21	26	492	11372	675	15405
Provincie	0	0	1998	0	0	0	5	0	3	2006
TBO's	9	97	874	3	0	26	12	654	0	1675
ecologen SO Rotterdam	0	4	6	0	0	0	5	59	7	81
totalen	2903	53139	103518	12109	186	36554	15426	91354	19424	334613

Ondanks dat data afkomstig zijn van een bepaalde partij, is de werkelijke herkomst van waarnemingen (in essentie: de naam van de waarnemer, dat is meestal de direct verantwoordelijke voor de juistheid van een determinatie en overige info) vaak lastig te achterhalen, met name omdat gegevens geanonimiseerd in de NDFF en andere bronnen staan. Zo voeren ecologische adviesbureaus bijvoorbeeld inventarisatiewerk uit voor bijvoorbeeld ProRail en Rijkswaterstaat. Namen van waarnemers zijn alleen te achterhalen via waarnemingen met vermelde links naar publiekssites: waarneming.nl en telmee.nl. Ondanks dat data in principe gevalideerd zijn, is een database nooit foutenvrij en is aanvullende informatie over een waarneming, bijvoorbeeld van een bijzondere soort op een ongebruikelijke locatie, of een determinatie, meestal uitsluitend bij de waarnemer zelf na te gaan (en niet bij een validator, die bovendien steeds vaker niet een persoon is maar bestaat uit een geautomatiseerd afwegingskader dat de waarneming op basis van specifieke criteria goedkeurt).

2.1.5 Kernbiotopen

Gemeente Rotterdam maakt in het kader van de uitwerking van Programma Biodiversiteit gebruik van een systematiek van kernbiotopen (Figuur 5). Deze systematiek is gebruikt in deze analyse in hoofdstuk 14. Het definitieve aantal aangeleverde kernbiotopen is 19, die in vijf categorieën verdeeld zijn (Figuur 6).

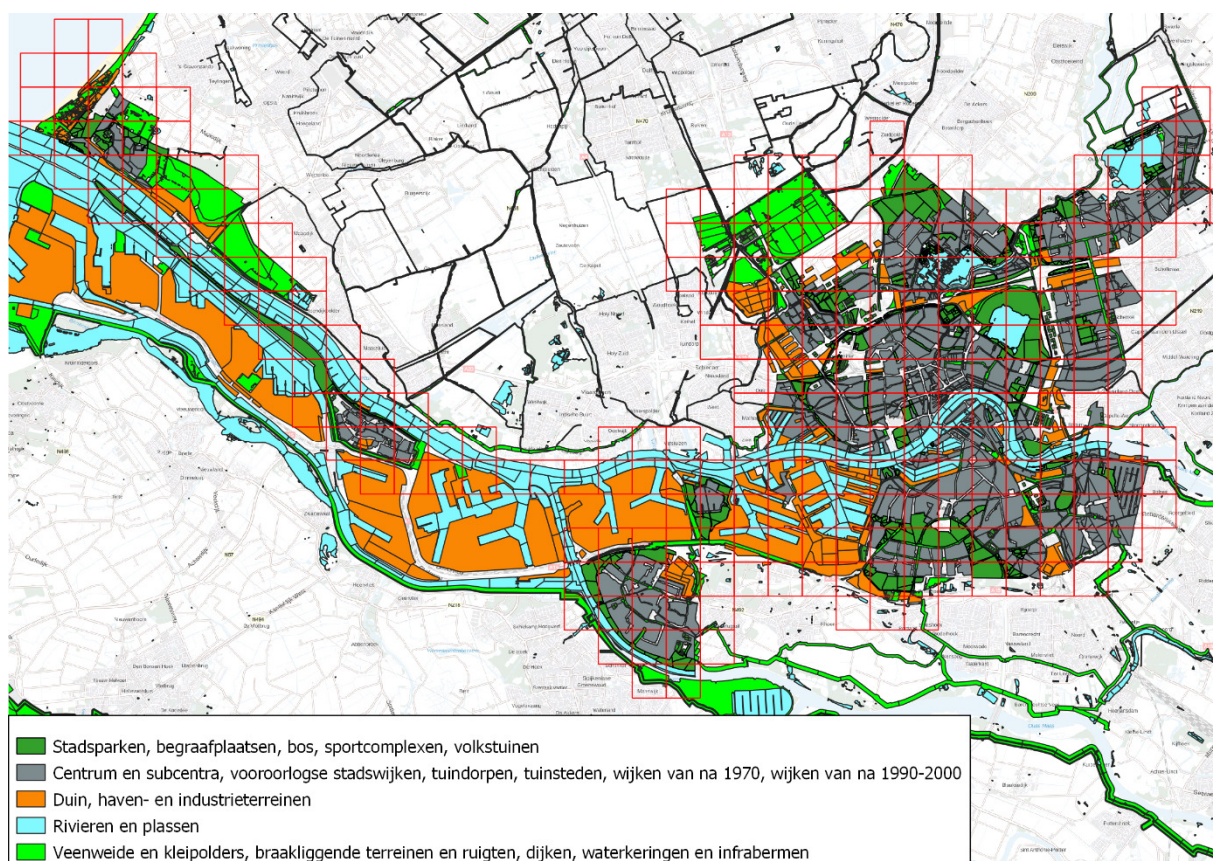


Figuur 5. Rotterdamse biotopen in 5 categorieën en 18 kernbiotopen (bron: Uitvoeringsagenda Biodiversiteit, Gemeente Rotterdam). Let op: "duin" ontbreekt onder Duinbiotopen en onder Bebouwde biotopen staat "hoogbouw" maar dat moet zijn "wijken van na 1990/2000". Verder is de definitie van 'Haven- en industrieterreinen' veranderd in 'Bedrijventerreinen'. De kernbiotoop 'Oude stadskernen' is in deze infographic ook nog niet benoemd.

Voor de analyse is de aangeleverde definitieve shape van Gemeente Rotterdam in GIS gebruikt. Het betreft de volgende verdeling in vijf biotopen en de bijbehorende 19 kernbiotopen:

1. Boomrijke biotopen: stadsparken, begraafplaatsen, bos, sportcomplexen, volkstuinten.
2. Bebouwde biotopen: centrum en subcentra, stadswijken vooroorlogs, tuindorpen, tuinsteden, wijken van na 1970, wijken van na 1990/2000.
3. Duinbiotopen: duin, bedrijventerreinen.
4. Waterrijke biotopen: getijdenrivier de Nieuwe Maas, plassen, rivieren Rotte en Schie.
5. Open kruidenrijke biotopen: veenweide en kleipolders, braakliggende terreinen en ruigten, dijken, waterkeringen en infrabermen.

De kernbiotoop 'Oude stadskernen' (zoals Pernis en Oud Overschie) is later toegevoegd en wordt niet in deze rapportage besproken. Deze kent wat ecologische kwaliteiten betreft een hoge mate van overlap met tuindorpen en tuinsteden.



Figuur 6. Indeling Rotterdamse biotopen (vijf categorieën) door Gemeente Rotterdam, gebruikt in de analyse.

2.1.6 De 10 van 010

Gemeente Rotterdam heeft (in ieder geval voor 2021) zeven diersoorten en drie plantensoorten benoemd die symbool staan voor de biodiversiteit in de stad. Samen worden deze "de 10 van 010" genoemd. Het is onderdeel van een bewustwordingscampagne (Figuur 7), waarbij aandacht voor biodiversiteit in de stad gevraagd wordt met deze tien vertegenwoordigers als basis.

De tien soorten zijn:

- Rosse metselbij
- Zanglijster
- Laafvlieger
- Zoete kers
- Zwanenbloem
- Kleine vuurvinder
- Egel
- Snoek
- Steenbreekvaren
- Vos

In deze rapportage wordt in hoofdstuk 13 specifiek aandacht besteed aan de voorhanden zijnde data over deze soorten.



Figuur 7. Campagneposter met "de 10 van 010" (bron: Gemeente Rotterdam).

2.2 Verwerking van de data

Voorafgaand aan de analyse zijn alle datareeksen opgeschoond. Dat houdt het volgende in:

- Waarnemingen zonder coördinaten, herleidbare coördinaten of verkeerde coördinaten zijn verwijderd.
- Nulwaarnemingen zijn verwijderd.
- De informatie in de datasets is waar mogelijk gecontroleerd op mogelijke kwalitatieve fouten, want die zijn ook in sets gevalideerde gegevens aanwezig. Validatoren zijn mensen of automatische algoritmen die soms niet goed genoeg op de hoogte zijn van de lokale status van soorten. Waarnemingen waarvan de determinatie niet klopte, of waarvan de betrouwbaarheid discutabel werd gevonden, zijn verwijderd. Het gaat hier om hoogstens enkele tientallen waarnemingen, dus een fractie van het totaal aan gegevens.
- Synoniemen en andere verschillen in soortnamen zijn zoveel mogelijk gelijkgetrokken.
- Waarnemingen die niet tot op soortniveau werden gedetermineerd zijn in principe verwijderd, tenzij het superspeciesniveau relevante informatie betrof voor de analyse.
- Een uitzondering op bovenstaande vormt de soortgroep flora; vanwege het zeer grote aantal uitzonderingen op de soortclassificatie, vertegenwoordigd door ondersoorten, variëteiten en hybriden, zijn deze als taxonomische eenheden gehandhaafd vanwege hun informatieve waarde; ze vertegenwoordigen óók een stuk van de botanische diversiteit in Rotterdam. Om die reden spreken we in relatie tot de soortgroep 'flora' in het vervolg van deze rapportage over 'taxa' in plaats van 'soorten'. Omdat het slechts een klein percentage van het totaal aantal soorten betreft, heeft dit op de analyse van verschillen tussen jaren en gebieden nauwelijks invloed.
- Waarnemingen met vermelding van uitsluitend aantallen die niet betrekking hadden op een discreet getal, maar op dichtheden, of klassen, etc. zijn verwijderd.

Na opschoning van de ruwe data zijn nieuwe gegevenssets samengesteld volgens een vast stramien in een zogenaamde 'mastersheet' in Microsoft Excel, in .CSV- en .XLSX-formaat. Hierin zijn de volgende variabelen opgenomen:

- Bron: bijvoorbeeld 'NDFF' of 'WrnPro', puur om een praktisch onderscheid te maken tijdens de verwerking van de grote hoeveelheid informatie. Opgemerkt dient te worden dat het gros van alle waarnemingen geanonimiseerd in de data-exports staat. Namen van waarnemers zijn soms indirect (via een link naar waarneming.nl, een van de belangrijkste gegevensbronnen in het geheel) maar vaak niet te achterhalen. In principe zijn alle waarnemingen gevalideerd, maar dit voorkomt niet dat soms toch sprake is van aantoonbaar

onjuiste determinaties. Er is geen actieve navraag gedaan over dit soort waarnemingen, aangezien het geringe aantal fouten er in de opschoningsronde vooraf al is uitgehaald.

- Soort: de Nederlandse soortnaam of ondersoortnaam is in deze kolom vermeld.
- wetenschappelijke naam: de Latijnse soortnaam is in deze kolom vermeld.
- Onderwerp: in principe een levend of dood organisme.
- Aantal: een discreet aantal waargenomen of geschat aantal exemplaren van een (onder)soort.
- rdX: X-coördinaat in Rijksdriehoekstelsel (Amersfoort)-formaat.
- rdY: Y-coördinaat in Rijksdriehoekstelsel (Amersfoort)-formaat.
- Locatietype: hok, lijn, punt, vlak of multivlak. In geval van locatietypen die geen punt betreffen is in principe het middelpunt als coördinaten gebruikt.
- Jaar: jaar afgeleid van de vermelde datum.
- Stadium: leeftijd of hoedanigheid van het organisme in kwestie (bijvoorbeeld: 'vegetatief' of 'bloeiend' in geval van flora; 'juveniel' of 'imago' in geval van fauna).
- Gedrag: een groot aantal variabelen die informatie geven over een specifieke situatie met betrekking tot het waargenomen organisme, zoals 'slappend', 'overvliegend', 'broedend', etc.

2.3 Analyse voorkomen, verspreiding en relaties met omgeving

Om inzicht te krijgen in de ruimtelijke configuratie van de waarnemingen zijn alle 'mastersheets' voor zowel soortgroepen als afzonderlijke soorten ('De 10 van 010 én de indicatorsoorten bij de 19 kernbiotopen) omgezet naar een kaartlaag (.shp-formaat) in het programma QGIS. Vervolgens is op basis van een standaard kilometerhokgrid het aantal soorten per vierkante kilometer per soortgroep berekend, zowel voor de gehele periode 2010-2020, als voor de afzonderlijke jaren. Gebruik van het kilometerhokgrid is een standaard in de weergave van biogeografische gegevens en maakt deze eenvoudiger vergelijkbaar. Vierkante kilometers in Rotterdam kunnen zo onderling worden vergeleken, alsmede met die in andere delen van Nederland.

Ten behoeve van de analyse van de verspreiding van 'de 10 van 010'-soorten en de indicatorsoorten zijn stippenkaarten gemaakt met daarin alle waarnemingen uit de periode 2010-2020.

Ten behoeve van de kernbiotopen-analyse zijn door gemeente Rotterdam aangeleverde .shp-bestanden geladen in QGIS en waar nodig gecombineerd. Deze zijn samengevoegd met de eerdergenoemde stippenkaarten om eventueel mogelijke verbanden in de verspreiding, of het ontbreken daarvan, te kunnen bepalen.

Voor het verkrijgen van inzicht in de ligging van nestlocaties van vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest, is een query (ruimtelijke selectie op inhoud) verricht op het gedrag van de soort. Op basis waarvan deze waarnemingen door middel van een rode stip in kaarten zijn gevisualiseerd: 'alarterend', 'Atlascode 2 waarschijnlijk broedend', 'Baltsend / zingend', 'baltsend of parend', 'baltsend/zingend', 'bezoek aan nestplaats', 'broedend', 'nest-indicerend gedrag', 'nestbouw', 'Nestindicerend gedrag', 'Op nest', 'Parend', 'roepend', 'Roepend', 'Territorium', 'territorium indicerend', 'Territoriumgedrag' en 'vastgesteld territorium'.

Ten behoeve van het verkrijgen van inzicht in de ligging van beschermde verblijfplaatsen van vleermuissoorten (alle jaarrond beschermd) is een query verricht op het volgende bij waarnemingen vermelde gedrag, op basis waarvan ook deze door middel van een rode stip in kaarten zijn gevisualiseerd: 'Baltsend - vanuit verblijf', 'In verblijf', 'in winterslaap', 'Invliegend', 'Invliegend (algemeen)', 'Overwinterend', 'overwinterend', 'Parend', 'rustend', 'Rustend', 'slappend', 'Uitvliegend', 'uitvliegend (algemeen)', 'Zwermend', 'zwermend (algemeen)'. Daarnaast zijn waarnemingen aan de selectie toegevoegd met "onderwerp" = 'kolonie'.

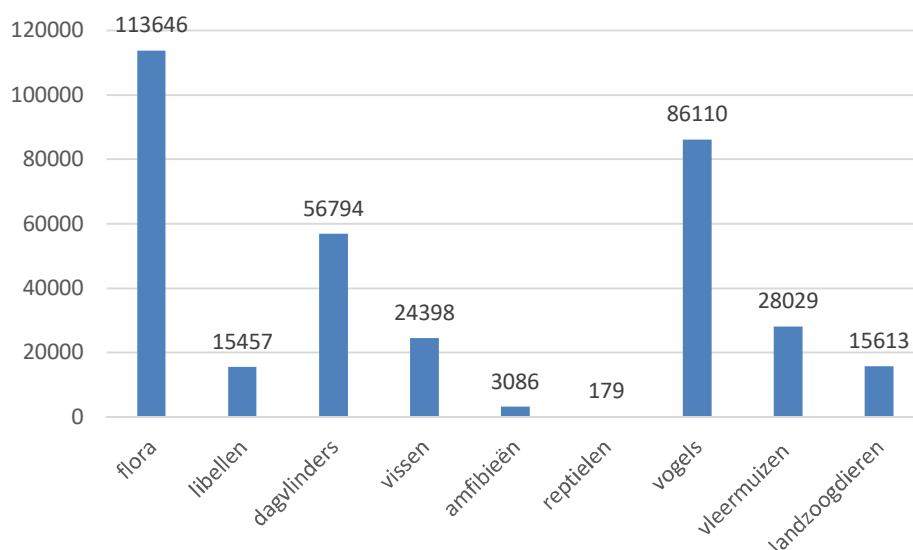
Het voorbehoud moet gemaakt worden dat lang niet alle waarnemers de moeite nemen om een specieke gedraging te vermelden bij hun waarneming. Het beeld dat ontstaat op basis van genoemde selectie is dus redelijk indicatief, maar niet compleet.

De analyse van de natuurdata is op twee manieren uitgevoerd (conform Baarda *et al.* (2009)). Op hoofdlijn is de analyse beschrijvend. Data met betrekking tot soortgroepen zijn uitgewerkt, waarbij tabellen gemaakt zijn met aantallen soorten, en per soort de aantallen waarnemingen. Er is een hiërarchie gemaakt waardoor duidelijk werd welke soorten het meest zijn geteld en waarbij de hoogste aantallen zijn geteld in absolute zin. Ten tweede is de analyse verklarend (exploratief). Daarbij zijn verbanden gezocht: combinaties van soorten, de relatie met een bepaald jaar en een verklaring voor een uitschieter of een ondertelling. Omdat causale verbanden tussen aantallen, aantalsveranderingen en omgevingsvariabelen complex zijn, is de verklarende analyse vrijwel altijd indicatief of speculatief en vooral bedoeld als eerste aanzet voor nader onderzoek naar de oorzaak van een bepaald waarnemingenpatroon. Het behoeft immers geen toelichting dat gedetailleerd verklarend ecologisch onderzoek aan een enkele soort al een kwestie van jaren kan zijn en derhalve buiten het kader van dit rapport valt.

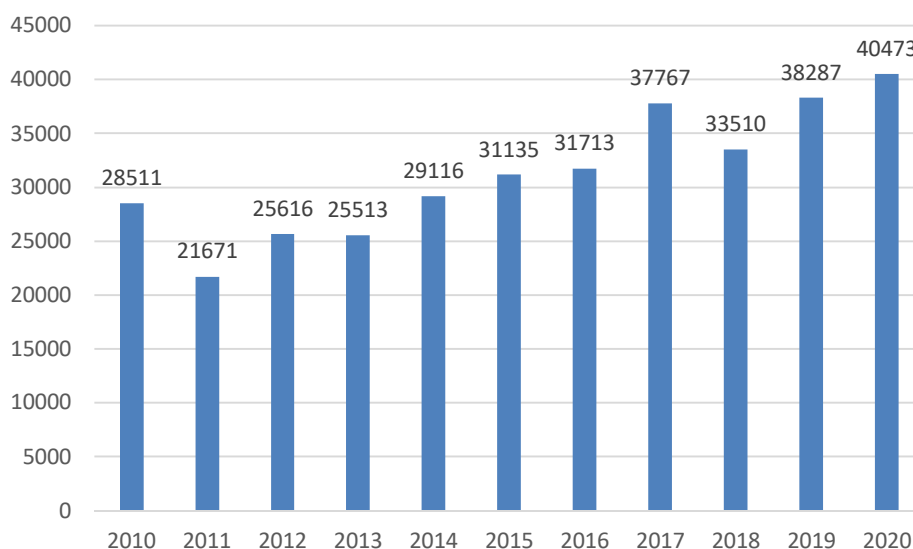
3 RESULTATEN

3.1 Overzicht van beschikbare data

Na opschoning en ontdebelling is een totaal van 343.312 waarnemingen meegenomen in de analyse. In de bijlagen is per soortgroep een overzicht aanwezig van de aantallen waarnemingen per afzonderlijke soort, supersoort, ondersoort of ander vermeld taxon. In de hiernavolgende hoofdstukken wordt per soortgroep de top tien van meest gedocumenteerde soorten vermeld.



Figuur 8. Aantal geanalyseerde waarnemingen in dataset 2010-2020 per soortgroep.



Figuur 9. Aantal geanalyseerde waarnemingen per jaar voor alle soortgroepen samen.

4 FLORA

4.1 Algemeen

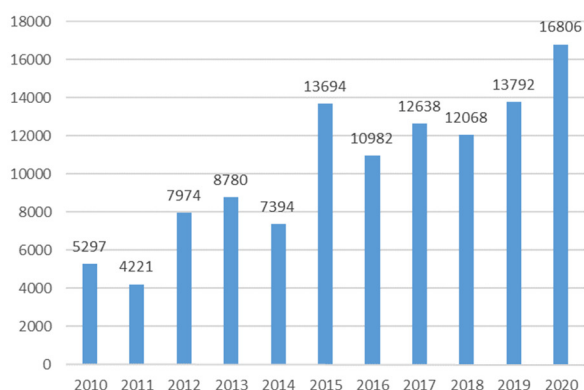
De Rotterdamse flora die hier wordt besproken omvat alle hogere planten, inclusief varens, en omvat circa 1800 *taxa*; het aantal soorten is arbitrair en afhankelijk van de gevolgde taxonomie en soortdefinities. Het ligt in ieder geval boven de 1700.

De Rotterdamse Florawerkgroep is in 2014 gestart met het systematisch inventariseren van de gemeente en heeft in dat jaar 458 verschillende plantensoorten aangetroffen op 'slechts' negen plekken in Rotterdam. Ter vergelijking: er staan ongeveer 1600 soorten in de Flora van Nederland, dus toentertijd werd al bijna 30% van de totale Nederlandse flora aangetroffen. Geconcludeerd werd dat dit 'een respectabel aantal betreft omdat veel soorten uit het oosten en zuiden van het land of uit de duinen niet of nauwelijks in de stad voorkomen' en dat er in Rotterdam 'veel floradiversiteit' is. Ook werd geconcludeerd dat veel aangetroffen soorten maar in kleine aantallen voorkomen en dat de gebieden met zeldzamere vegetatie vaak vrij klein en versnipperd zijn. Zij zien daarom een opgave voor de groenbeheerders in Rotterdam 'om de stadsnatuurwaarden te verhogen en te zorgen dat er grotere stukken met een robuuste plantendiversiteit komen'.

4.2 Overzicht data 2010-2020

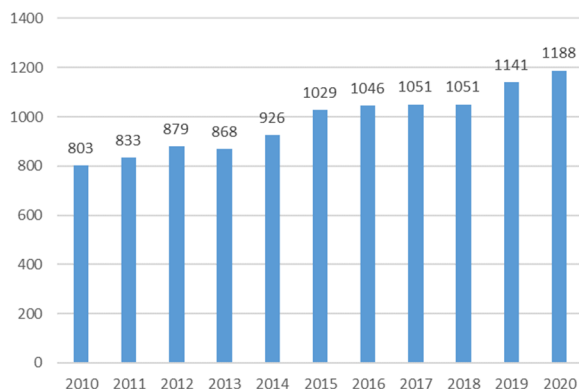
4.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 113.646 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 4221 in 2011, tot 16.806 in 2020. Vanaf 2015 neemt het aantal waarnemingen gemiddeld toe ten opzichte van de periode ervoor. De oorzaak ligt waarschijnlijk grotendeels in de activiteiten van een actieve florawerkgroep in Rotterdam die sindsdien de stad systematisch langs noord-zuid gerichte raaien van kilometerhokken inventariseert (zie: <https://rotterdamseflorawerkgroep.wordpress.com/wie-zijn-wij/>).



Figuur 10. Flora: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

Het aantal gedocumenteerde taxa per jaar varieert van 803 in 2010 tot 1188 in 2020. We spreken hier over taxa in plaats van soorten, omdat de lange lijst waarnemingen niet is gecorrigeerd op vermelde subspecies, formae, variëteiten en hybriden. Omdat het hier dikwijls relevante biologische variatie betreft is besloten deze niet te schrappen uit de totalen.



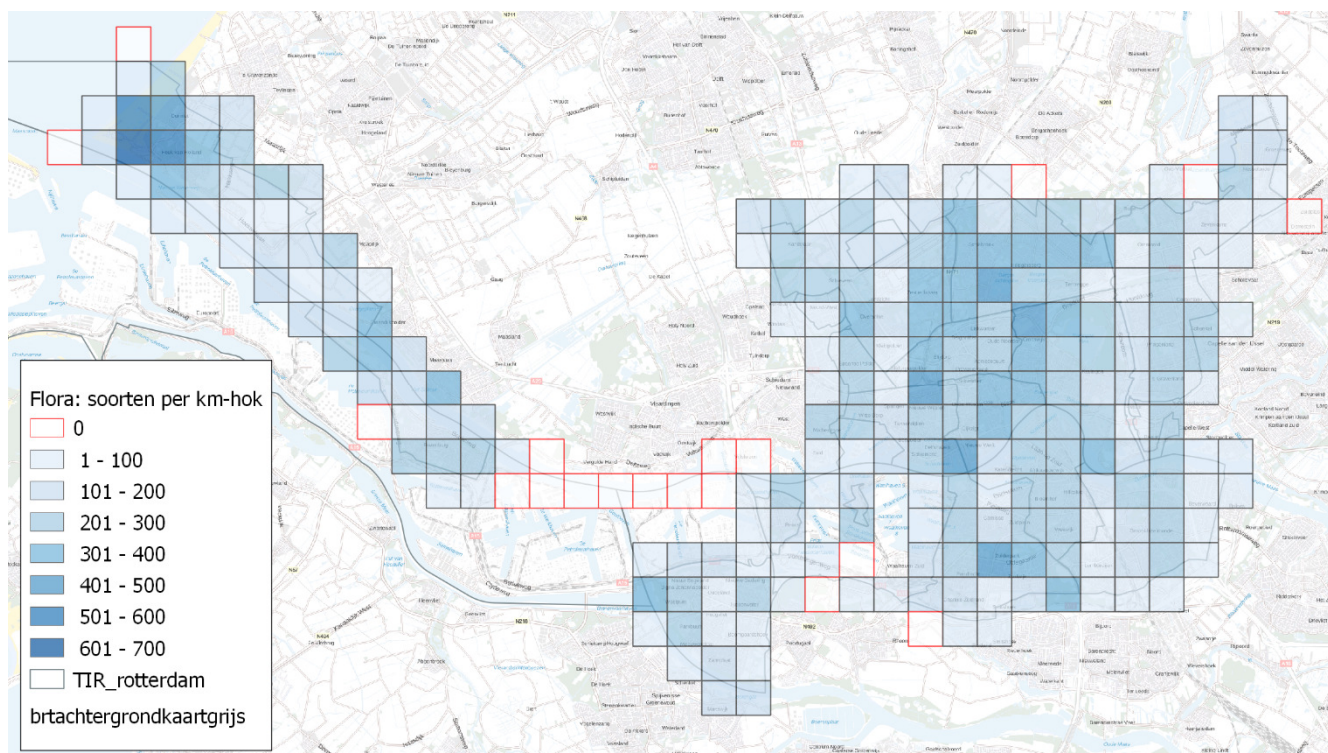
Figuur 11. Flora: aantal taxa in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

LEESWIJZER KAARTEN KILOMETERHOK-VERSPREIDING

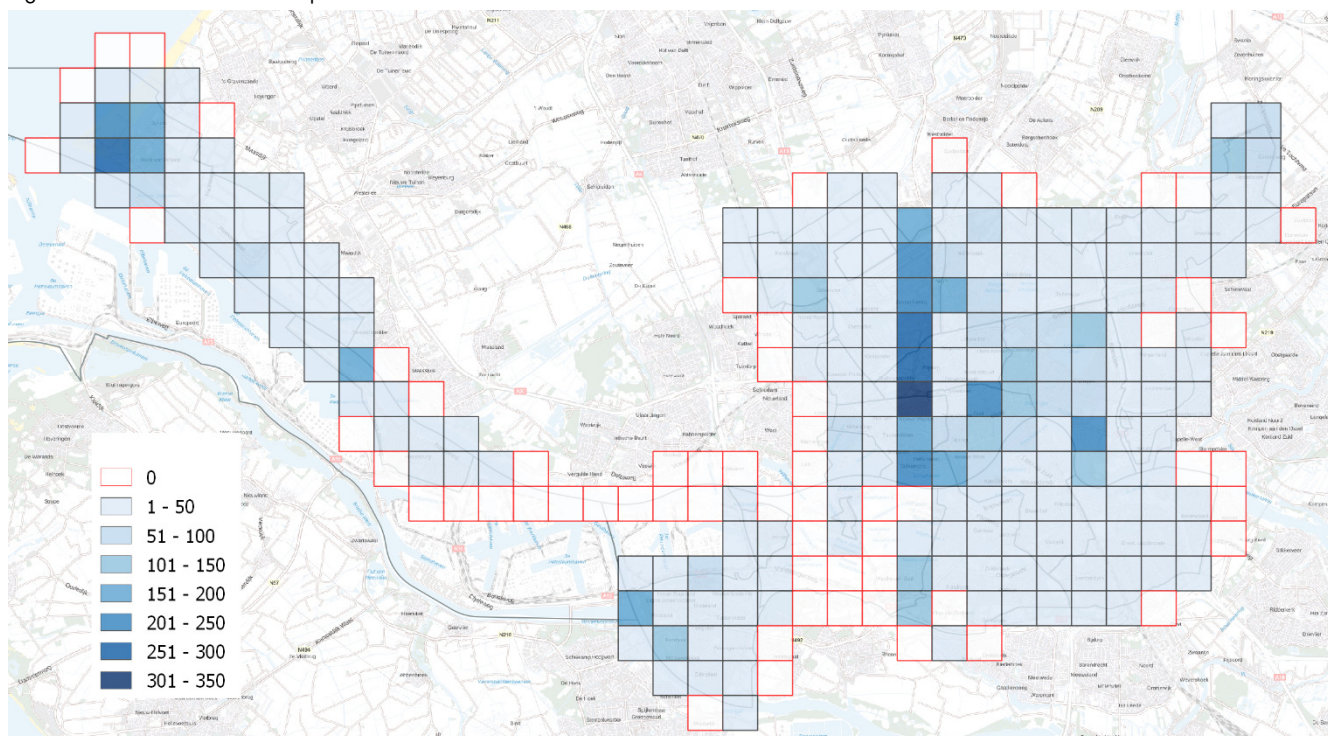
In de hiernavolgende hoofdstukken is per soortgroep een paragraaf gewijd aan de aantallen soorten vastgesteld per kilometerhok. In de afgebeelde kaarten wordt gebruik gemaakt van aantalsklassen die zijn afgestemd op een zo duidelijk mogelijke weergave van de aantalsvariatie binnen de soortgroep. Een aantalsklasse wordt gevisualiseerd door middel van een kleur van het betreffende kilometerhok, met de verklaring in een legenda. Op de eerste pagina onder de paragraaf zijn telkens twee grote kaarten afgebeeld: een totaaloverzicht voor alle 11 jaren en daaronder een overzicht van het laatste jaar (2020). Op de pagina daarna zijn nog eens 10 kaarten afgebeeld, die zijn gemaakt volgens hetzelfde principe. Deze geven samen het verloop in variatie in soortenaantallen weer over de jaren 2010-2019.

4.2.2 Verspreiding

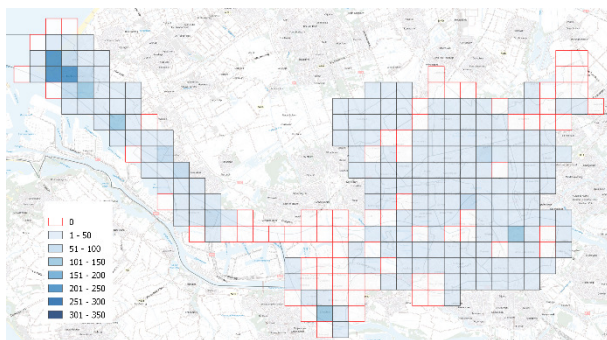
Het aantal per kilometerhok vastgestelde soorten over de periode 2010-2020 varieert van nul tot meer dan 600. Plantenwaarnemingen komen uit vrijwel ieder kilometerhok van de gemeente. Hoek van Holland onderscheidt zich in floristisch opzicht met de hoogste aantallen. De noordrand (Schiebroek e.o.) onderscheidt zich ook. De jaarlijkse systematische inventarisatie-inspanning van de florawerkgroep (zie onder Aantallen) is vanaf 2015 duidelijk in de kaarten terug te zien.



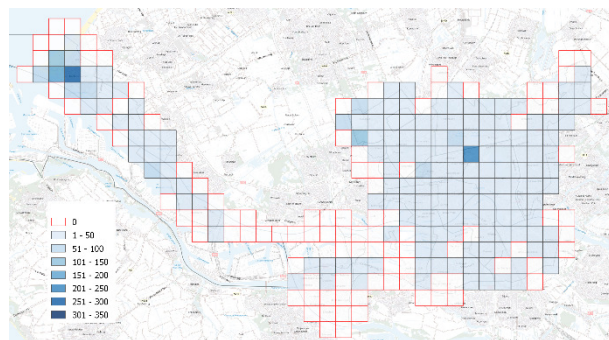
Figuur 12. Flora: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



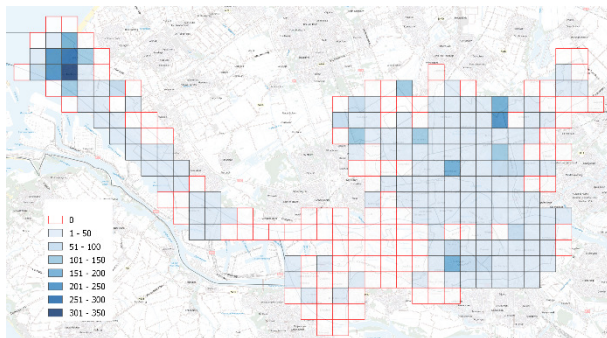
Figuur 13. Flora: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



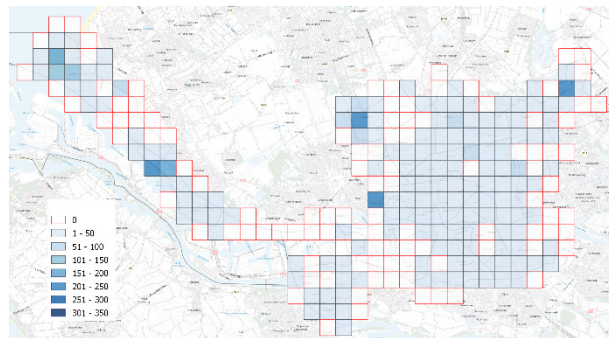
2010



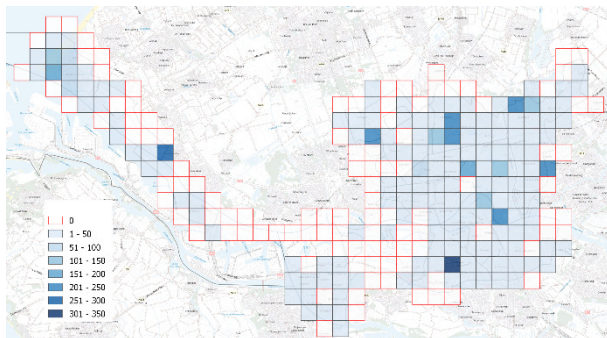
2011



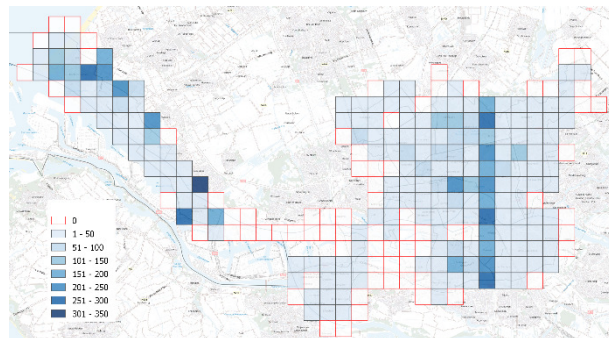
2012



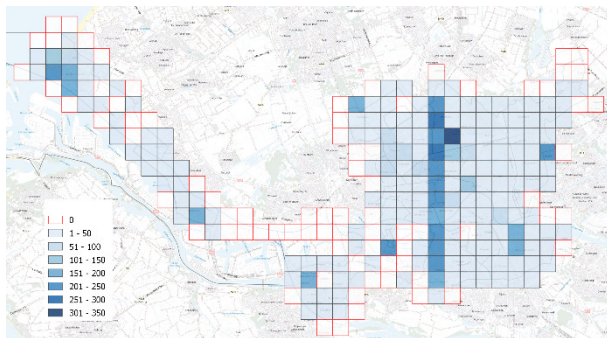
2013



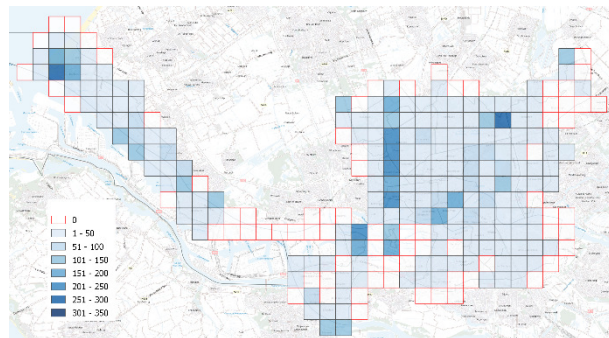
2014



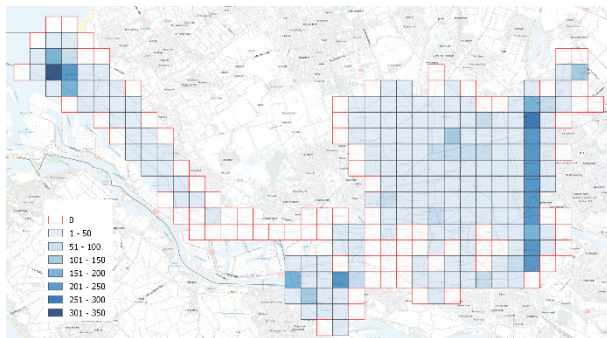
2015



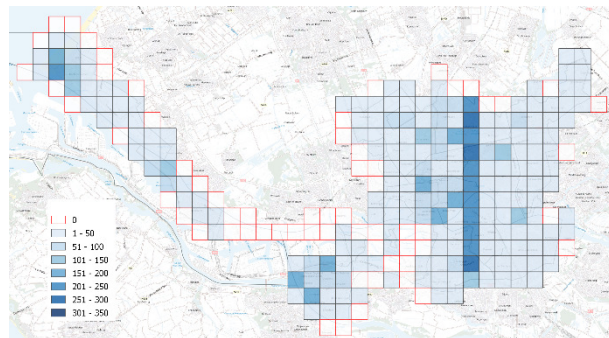
2016



2017



2018



2019

4.3 Soorten

4.3.1 Algemeen: waarnemingen en top tien

Het is evident dat de top tien van meest in Rotterdam waargenomen plantensoorten vooral de aandacht weerspiegelt die aan deze soorten en hun groeiplaatsen wordt besteed. In alle gevallen is het grote aantal waarnemingen het gevolg van het feit dat deze soorten per individu of groep individuen worden geregistreerd, terwijl van vaak veel algemenere soorten alleen hun aan- of afwezigheid in een bepaald gebied wordt genoteerd. De aanwezigheid van vijf muurbewonende varensoorten in de top tien is eenvoudig terug te voeren op systematische muurplantinventarisaties die zijn uitgevoerd in 2013 en 2017 (zie ook paragraaf 13.10).

Spindotterbloem en Blauwe zeedistel zijn in verband met hun destijds beschermde status in respectievelijk 2013 en 2014 gericht geïnventariseerd in de beperkte gebieden waar zij in Rotterdam voorkomen. De aandacht voor Bijenorchis neemt na 2017 zichtbaar af als gevolg van het vervallen van de beschermde status van deze soort in dat jaar, terwijl de reële toename van de soort in Rotterdam ook sindsdien nog doorgaat.

Reuzenberenklauw en Japanse duizendknoop worden als invasieve exoten apart gekarteerd i.v.m. bestrijding of beheersing.

Tabel 2. Flora: top tien meest waargenomen soorten in periode 2010-2020.

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Muurvaren	42	66	280	1217	267	94	18	623	48	47	28	2730
Tongvaren	52	126	217	429	161	326	65	249	52	68	207	1952
Mannetjesvaren	79	90	78	820	238	74	22	313	111	34	33	1892
Reuzenberenklauw	27	35	27	14	17	552	974	35	45	40	42	1808
Steenbreekvaren	78	26	86	435	33	149	42	359	31	43	40	1322
Gewone eikvaren	43	12	84	479	35	13	2	154	1	4		827
Blauwe zeedistel	21	17	38	77	109	54	17	76	94	41	223	767
Japanse duizendknoop	34	28	18	17	13	34	36	127	90	228	131	756
Spindotterbloem	13		2	489	39	20	21	4	32	5	10	635
Bijenorchis	9	15	4	41	73	33	271	12	16	33	19	526

4.3.2 Bijzonderheden

In Rotterdam komen legio plantensoorten voor die vanwege hun zeldzaamheid of status een aparte bespreking verdienen. De recente vondst van Kruidend moeras (Andeweg & Van der Goes 2020), een habitatrichtlijnsoort die in Rotterdam juist profiteert van ogenschijnlijk destructief maaibeheer van een oever, is een van de vele voorbeelden dat kennis van specifieke soorten bij terreinbeheerders binnen een organisatie onontbeerlijk is. Tegelijkertijd illustreert de vondst dat bijzondere soorten ook in het stedelijk milieu kunnen worden gevonden en niet per sé gezochte hoeven worden in natuurgebieden.

4.3.3 Ontwikkelingen/trends

Omdat er geen recente gestandaardiseerde meetreeks bestaat van de Rotterdamse flora in brede zin, kunnen geen gefundeerde uitspraken worden gedaan over gemeentebrede ontwikkelingen of trends van de zeer diverse flora in de beschouwde periode. Toename van het aantal soorten per jaar kan vrijwel zeker gerelateerd worden aan een toegenomen waarnemingsinspanning. Weliswaar bestaan er kleinschalige monitoringen, bijvoorbeeld voor bosvakken of greppels in het Kralingse Bos op basis van standaard-meetmethodieken (bijvoorbeeld Tansely), om lokaal beheer bij te sturen, maar die representeren een groot aantal gemeentelijke floramilieus niet. De door de

Rotterdamse Florawerkgroep uitgevoerde kilometerhokkartering loopt nog te kort om uitspraken te kunnen doen over grootschalige veranderingen in soortensamenstelling van de Rotterdamse flora.

4.3.4 Ontbrekende data en gebieden

De huidige analyse is grotendeels gebaseerd op losse waarnemingen en een beperkt aantal gerichte inventarisaties op projectniveau. In de beschouwde elf jaren zijn in nagenoeg alle Rotterdamse kilometerhokken waarnemingen van planten genoteerd. Kilometerhokken zonder gegevens hebben betrekking op open water (de Nieuwe Maas) of perifere hokken die maar voor een klein deel in de gemeente liggen.

4.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Het verdient aanbeveling dat de gemeentelijk adviseurs ecologie communiceren met de vrijwilligers van de Rotterdamse Florawerkgroep. Zij signaleren veel op terreinniveau en kunnen een belangrijke rol spelen om de gemeente scherp te houden ten aanzien van verbetering van het beheer op het kleinschalige niveau van wijken. Het karteren van soorten middels streeplijsten op kilometerhokniveau is een beproefde en laagdrempelige manier om de Rotterdamse flora in de breedte inzichtelijk te krijgen. Voor beheeradvies ten aanzien van soorten in specifieke milieus, zoals duinplanten, varens van bosgreppels of kademuuren, is een gerichte inventarisatie-inspanning direct gerelateerd aan het beheer en onderhoud, noodzakelijk.

Om gemeentelijke trends ten aanzien van de flora in een breed scala aan milieus te kunnen bepalen, is de opzet van een breed-spectrum monitoring op vaste monsterlocaties essentieel.



Mannetjesvaren *Dryopteris filix-mas*

5 LIBELLEN

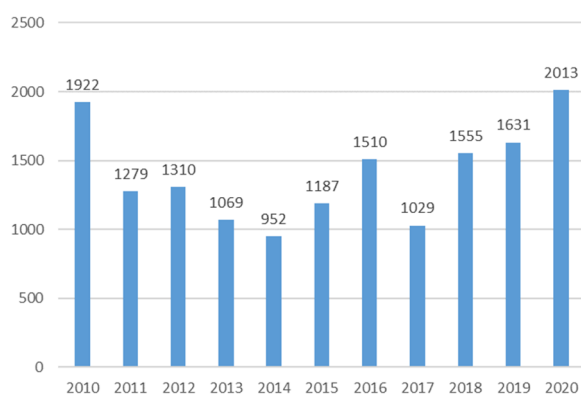
5.1 Algemeen

Onder libellen (Odonata) verstaan we de 'echte' libellen (Anisoptera) en Waterjuffers (Zygoptera). Deze groep vormt vanwege de levenswijze onder en boven water een goede indicator voor de kwaliteit van zowel het water- als oevermilieu. Van de 53 in Zuid-Holland vastgestelde soorten, zijn er 42 in Rotterdam vastgesteld (Bakker & Moerland 2020).

5.2 Overzicht data 2010-2020

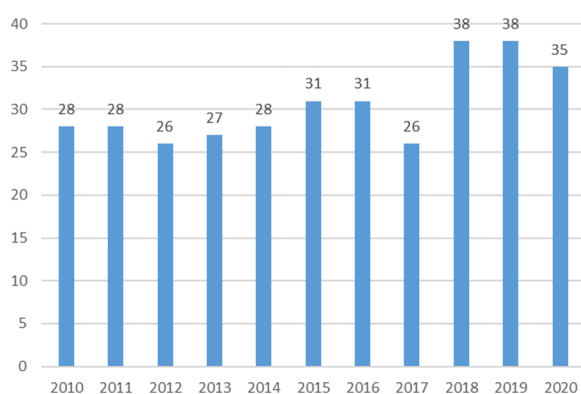
5.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 15.457 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 952 in 2014, tot 2013 in 2020 (Figuur 14).



Figuur 14. Libellen: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

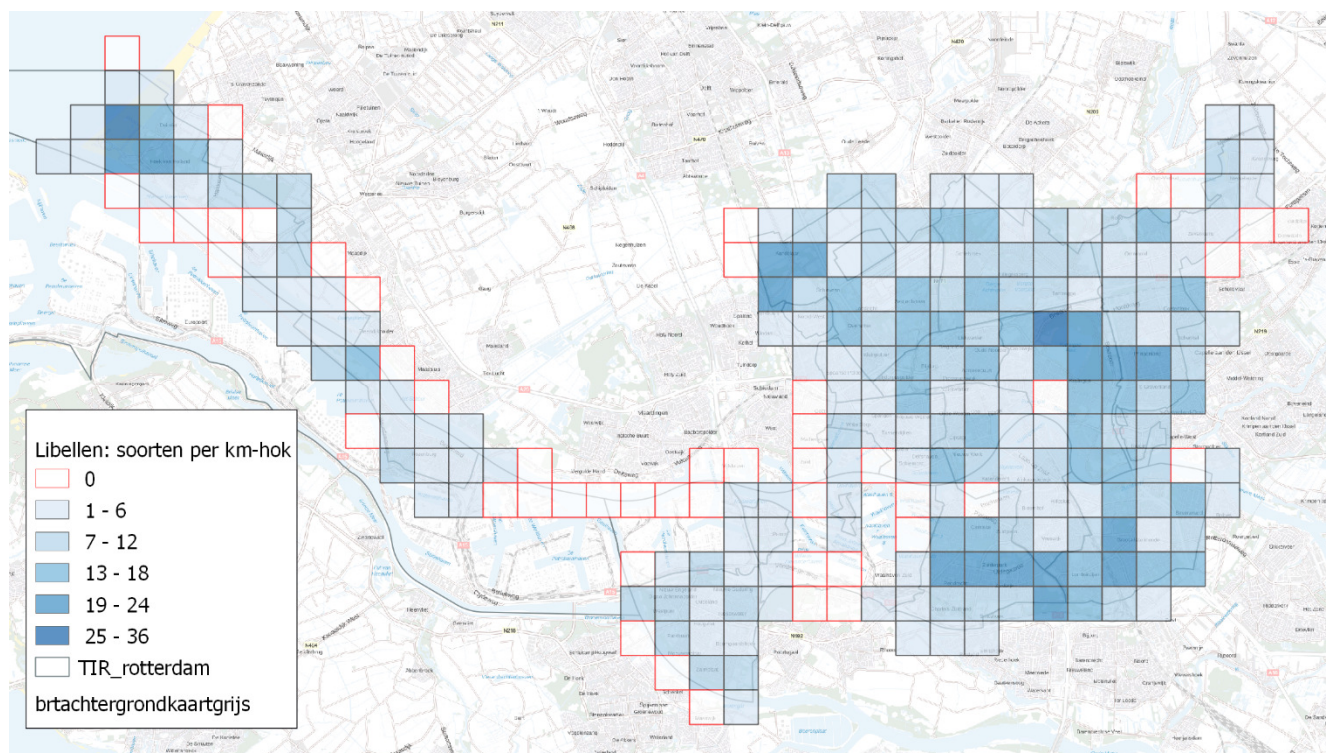
Alle 42 in Rotterdam vastgestelde soorten zijn in de periode 2010-2020 waargenomen. Het aantal gedocumenteerde soorten per jaar varieert van 26 tot 38 (Figuur 15).



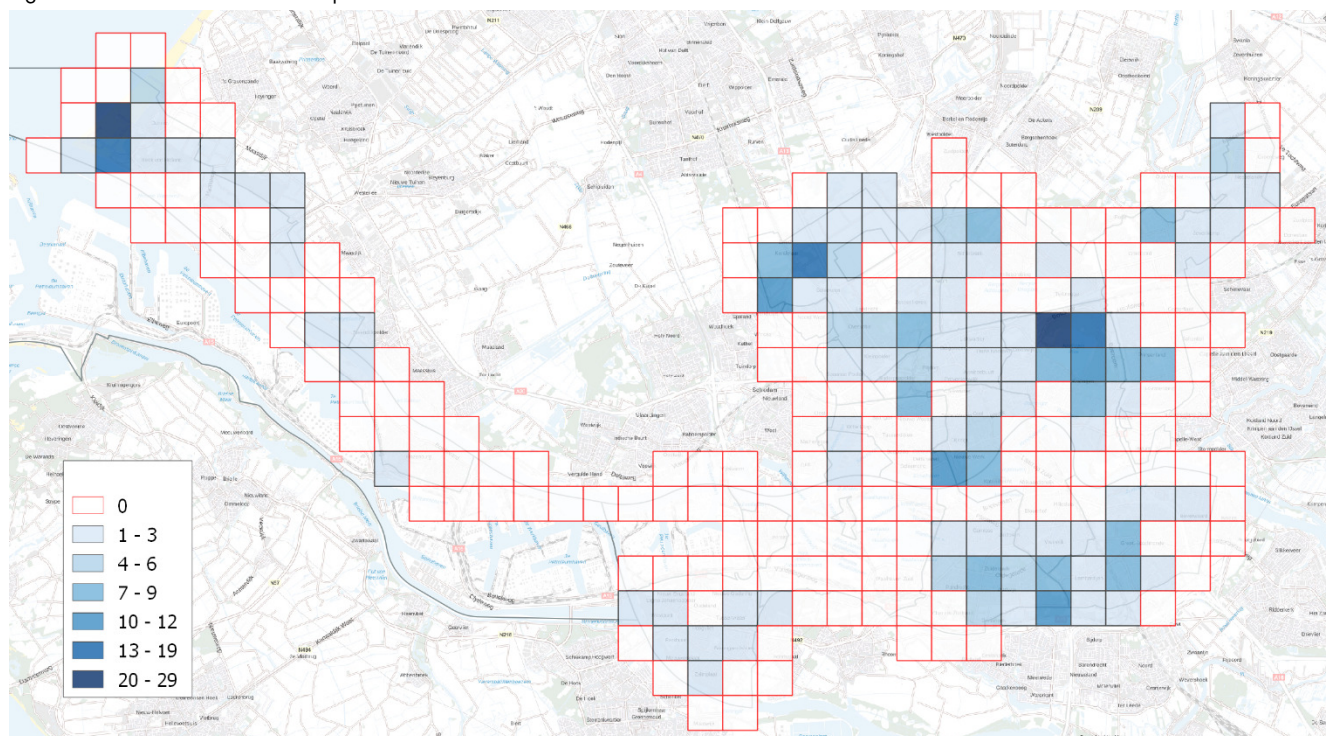
Figuur 15. Libellen: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

5.2.2 Verspreiding

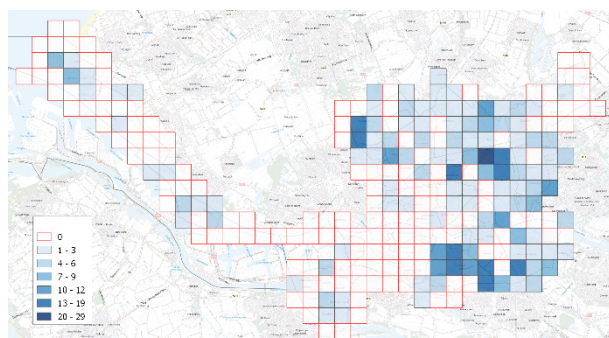
Het aantal per kilometerhok vastgestelde soorten over de periode 2010-2020 varieert van nul tot 29. Waarnemingen van libellen komen uit vrijwel ieder kilometerhok van de gemeente, met uitzondering van de periferie en hokken die alleen water omvatten. Hoek van Holland, Recreatiegebied Poldervaart, Zuiderpark en Kralingse Bos zijn hot spots met de hoogste aantallen soorten, veroorzaakt door een voor watermacrofauna plaatselijk gunstig beheer van watergangen.



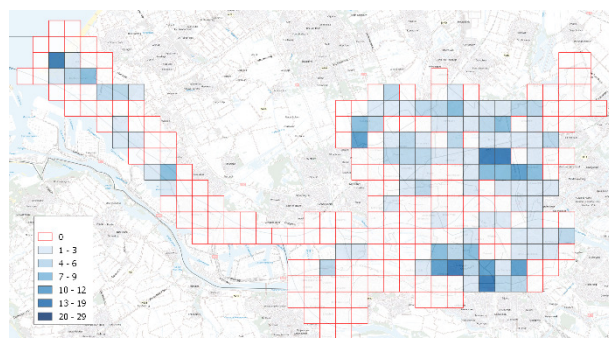
Figuur 16. Libellen: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



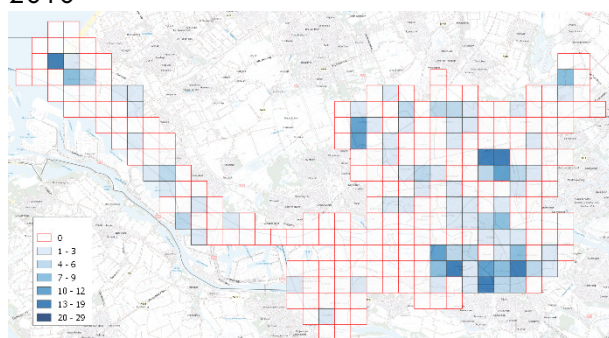
Figuur 17. Libellen: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



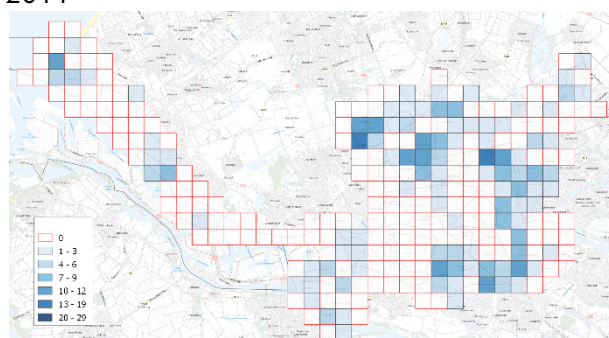
2010



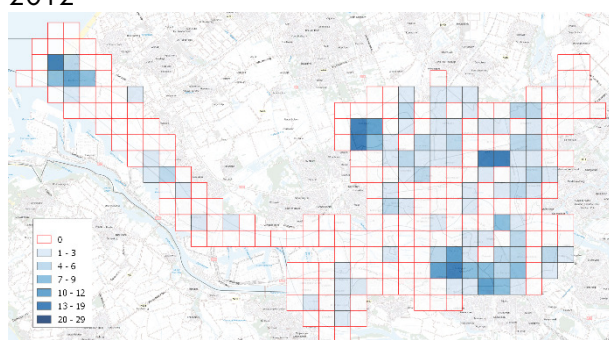
2011



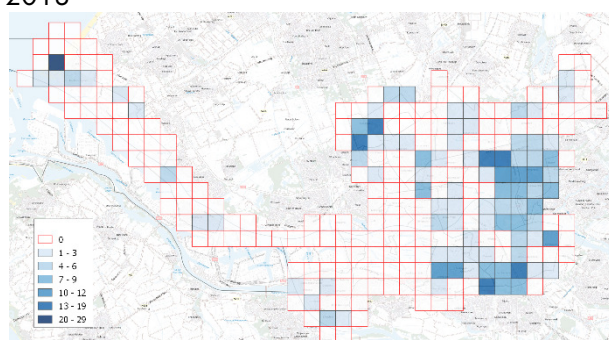
2012



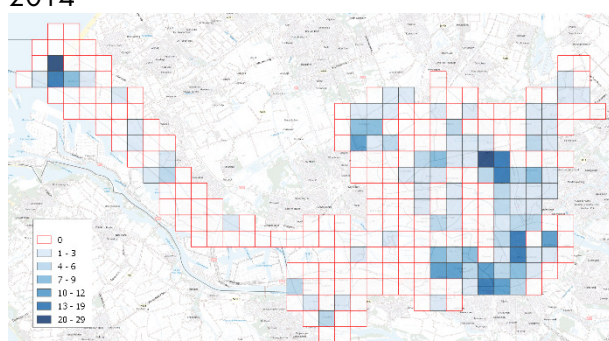
2013



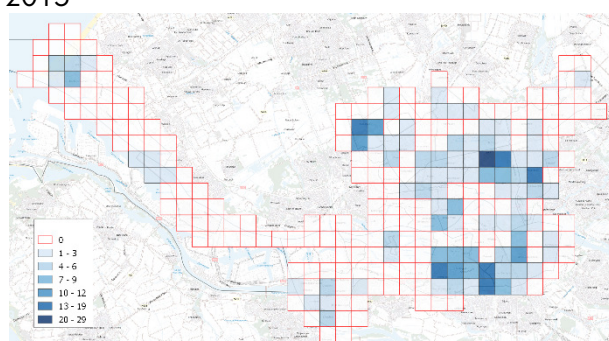
2014



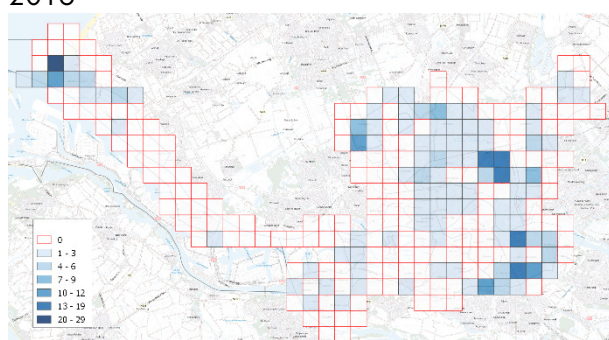
2015



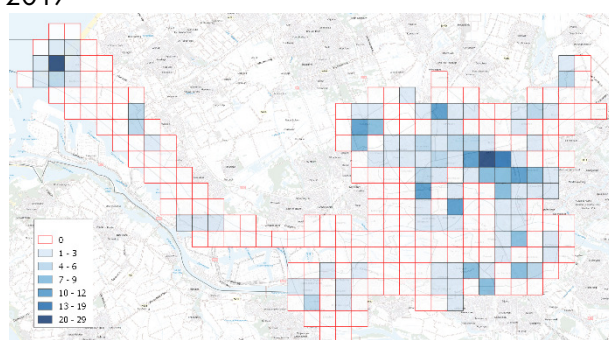
2016



2017



2018



2019

5.3 Soorten

5.3.1 Algemeen en top tien

De top tien bestaat volledig uit generalisten; soorten die breed verspreid worden aangetroffen in een breed scala aan watergangen. Alle soorten komen algemeen voor in de regio en in Zuid-Holland. Het beeld komt overeen met het verwachtingspatroon: Lantaarntje is met afstand de algemeenste soort en staat bijna garant voor de aanwezigheid van 'water met enige vorm van vegetatie', ongeacht de kwaliteit.

Tabel 3. Libellen: top tien meest waargenomen soorten in periode 2010-2020.

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Lantaarntje	228	188	188	136	115	193	239	144	160	220	199	2010
Paardenbijter	157	97	109	83	109	89	132	78	125	66	135	1180
Grote keizerlibel	168	87	95	84	61	90	94	75	98	94	138	1084
Vroege glazenmaker	188	75	61	103	64	83	101	107	71	113	97	1063
Gewone oeverlibel	186	95	60	95	62	71	114	74	66	110	90	1023
Houtpantserjuffer	127	87	63	67	58	73	65	50	59	41	63	753
Bruinrode heidelibel	47	48	42	34	37	35	99	29	119	62	145	697
Grote roodoogjuffer	96	75	60	57	41	56	59	57	67	57	50	675
Variabele waterjuffer	66	60	82	49	39	60	50	55	61	51	39	612
Bloedrode heidelibel	70	46	54	48	41	32	47	42	36	61	112	589

5.3.2 Bijzonderheden

Voor meer en uitgebreide informatie over de Rotterdamse libellenfauna, met een beschouwing per soort en een bespreking van de 'hot spots' en verklarende factoren met betrekking tot het voorkomen per soort, wordt verwezen naar Bakker & Moerland (2020).

5.3.3 Ontwikkelingen/trends

Toename in het voorkomen van specifieke soorten op lokaal niveau in Rotterdam, zoals voorheen zeer zeldzame soorten als Bruine korenbout *Libellula fulva*, houdt direct verband met een uitbreiding van populaties en arealen elders, waarbij lokale vestiging van een populatie wordt gefaciliteerd door een gunstige kwaliteit van het water- en oevermilieu. Over het algemeen is het periodiek schonen van veel stadswateren en de bijbehorende oevers desastreus voor de overlevingskansen van veel soorten.

5.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Uit een veelheid aan Rotterdamse kilometerhokken is nauwelijks tot niets bekend over de libellenfauna. In vergelijking met bijvoorbeeld vogels, worden in Rotterdam bij lange na geen noemenswaardige aantallen waarnemingen verzameld. De determinatie is soms lastig en een kleine groep geïnteresseerde waarnemers is verantwoordelijk voor het merendeel van de gegevens.

5.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Een gestandaardiseerde monitoring op vaste oeverlocaties kan uitsluitel geven over verspreiding van soorten in de gemeente en aantalsontwikkeling op populatieniveau. Sturing van de libellenfauna in het stedelijk milieu kan direct worden beïnvloed door de wijze waarop watergangen en oevers worden beheerd.



Steenrode heidelibel *Sympetrum vulgatum*

6 DAGVLINDERS

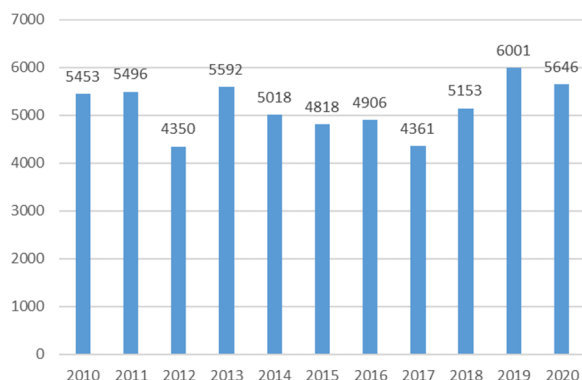
6.1 Algemeen

Als gevolg van onder meer jarenlange monitoring van vaste vlinderroutes door een aantal trouwe vrijwilligers bestaat er een goed beeld van de Rotterdamse dagvlinderfauna. De hoeveelheid actuele gegevens is echter beperkt, aangezien het project Natuur in Kaart al jaren geleden werd gestaakt en de gegevensstroom is opgedroogd. Monitoringen van dagvlinders in het Kralingse Bos en Zuiderpark laten zien dat met name graslandvlinders het hier matig tot slecht doen. Een monitoring in het havengebied laat zien wat de potentie is van kruidenvegetaties in Rotterdam, met soms enorme aantallen van Hooibeestje, Bruin zandoogje en Icarusblauwtje. Een extensief, vlindervriendelijk beheer van met name bermen is nog steeds een gemis op veel plaatsen in Rotterdam.

6.2 Overzicht data 2010-2020

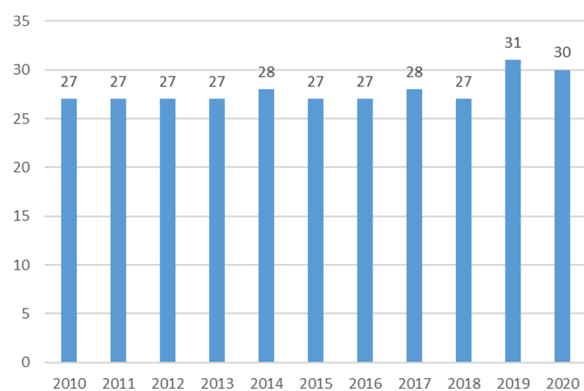
6.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 56.794 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 4.350 in 2012, tot 6.001 in 2019.



Figuur 18. Dagvlinders: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

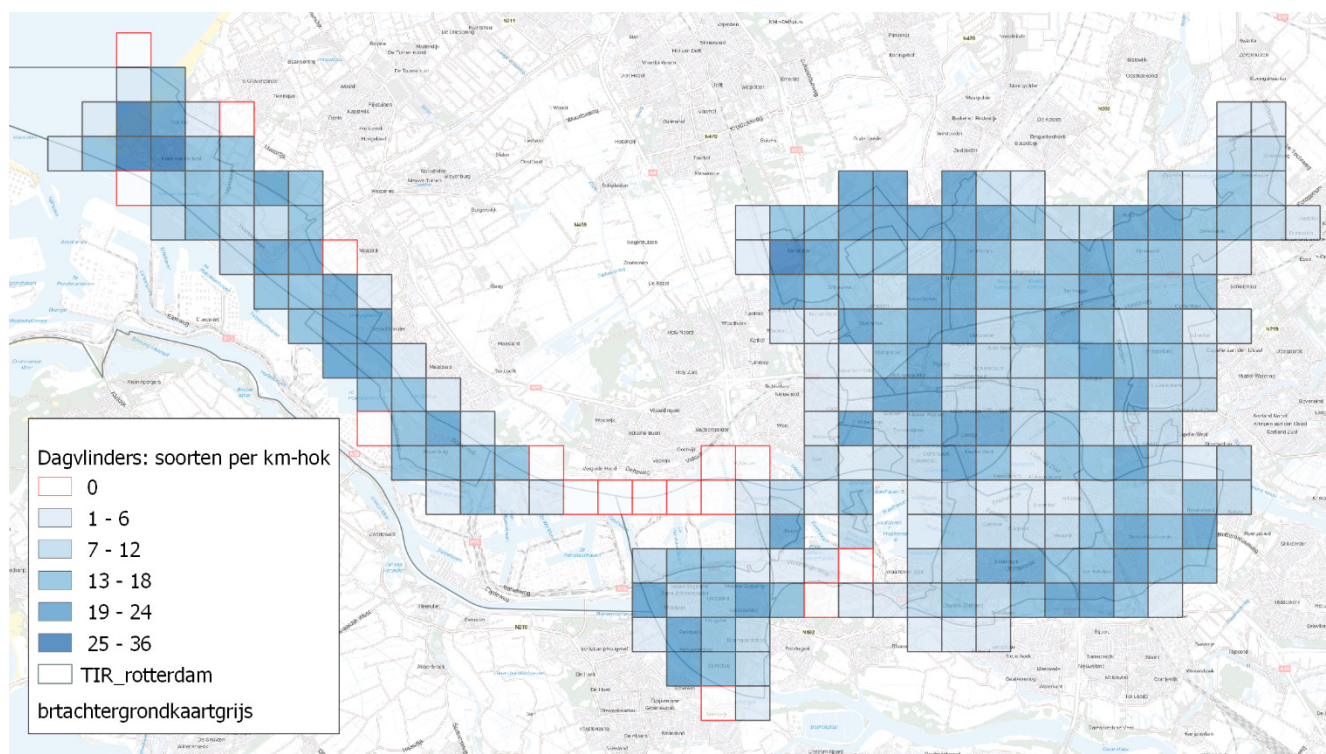
Het aantal vastgestelde soorten per jaar varieert van 27 (meeste jaren) tot 31 (2019). De landelijke dagvlinderfauna bedraagt ruim 65 soorten met een min of meer vaste populatie, waarvan een groot deel zeldzaam is en alleen (nog) in natuurgebieden voorkomt. Alle soorten die redelijkerwijs in dit deel van Nederland te verwachten zijn hebben populaties in Rotterdam. Met sommige soorten gaat het ronduit slecht, in navolging van de landelijke instorting van hun populaties. Voorbeelden hiervan zijn Heivlinder en Argusvlinder.



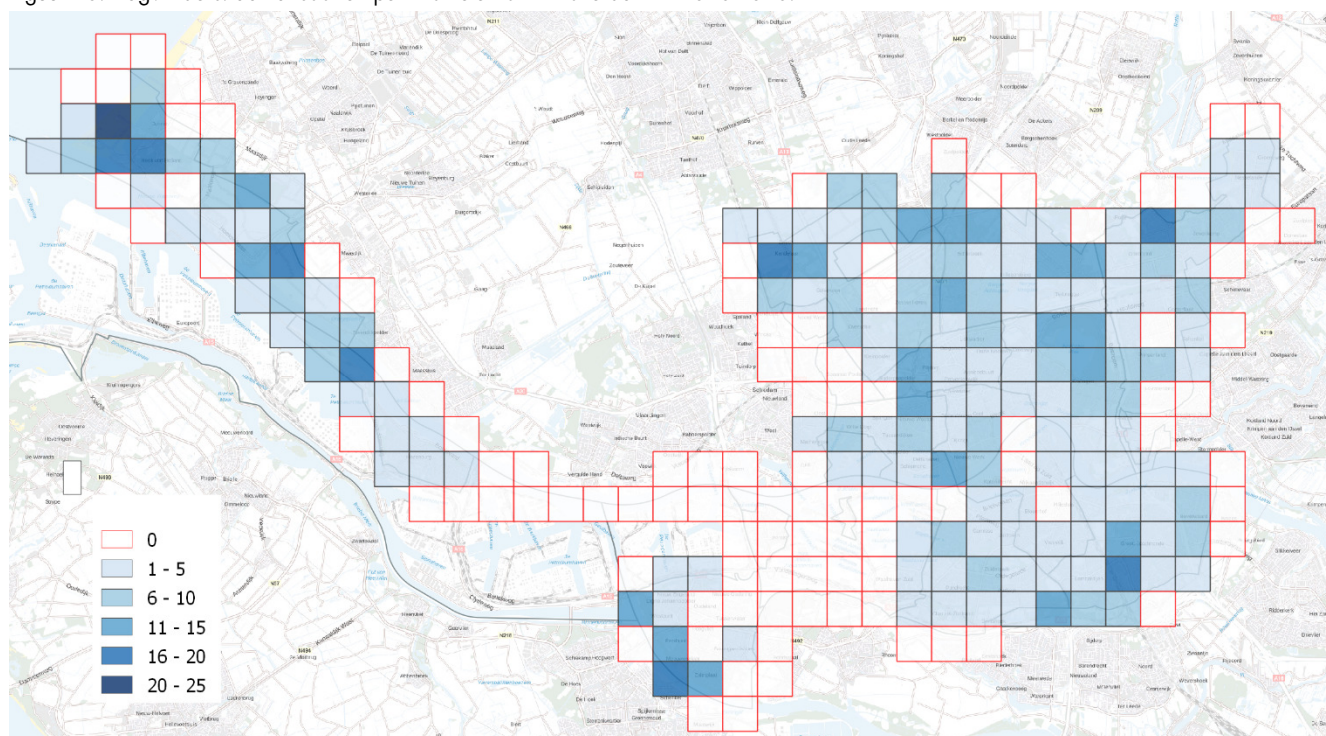
Figuur 19. Dagvlinders: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

6.2.2 Verspreiding

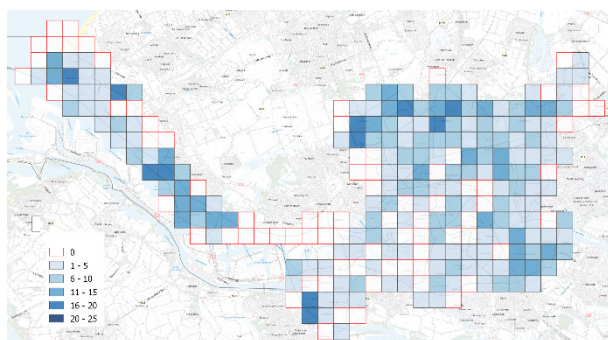
Het aantal per kilometerhok vastgestelde soorten over de periode 2010-2020 varieert van nul tot 25. Waarnemingen van dagvlinders komen uit vrijwel ieder kilometerhok van de gemeente. Hoek van Holland kent de hoogste diversiteit, gevolgd door een groot deel van de noordelijke oever van het Scheur, Poldervaart en delen van Overschie en Schiebroek.



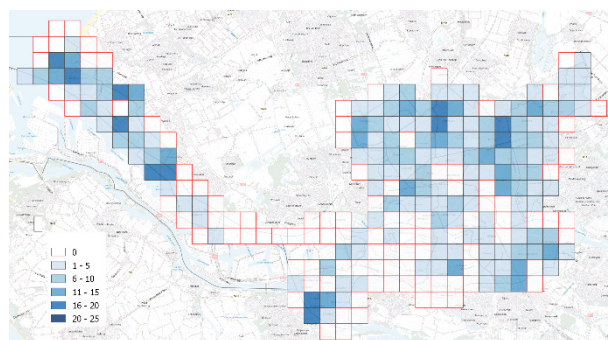
Figuur 20. Dagvlinders: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



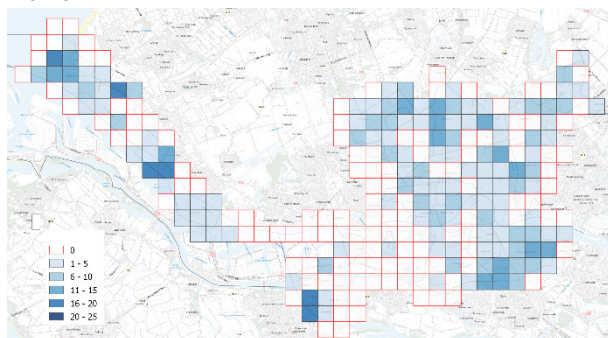
Figuur 21. Dagvlinders: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



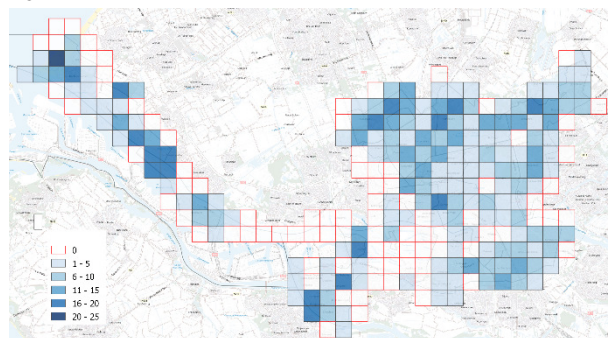
2010



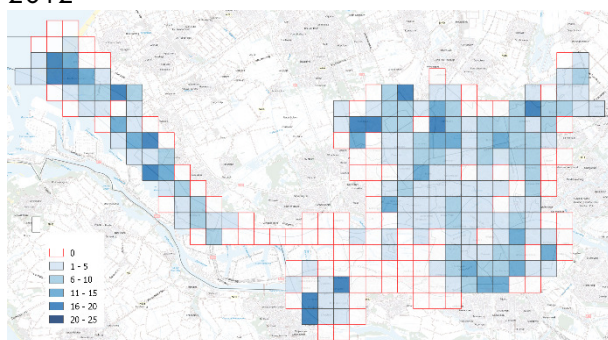
2011



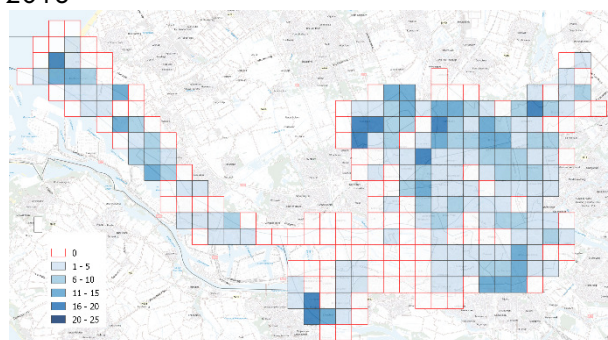
2012



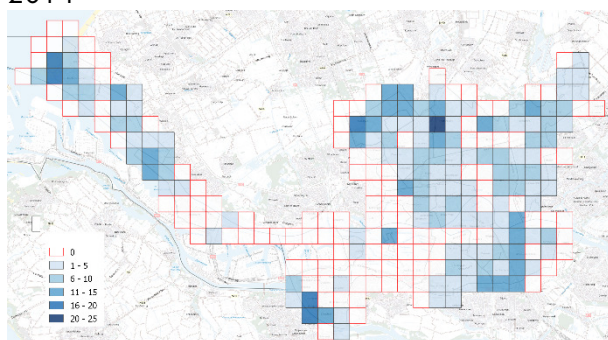
2013



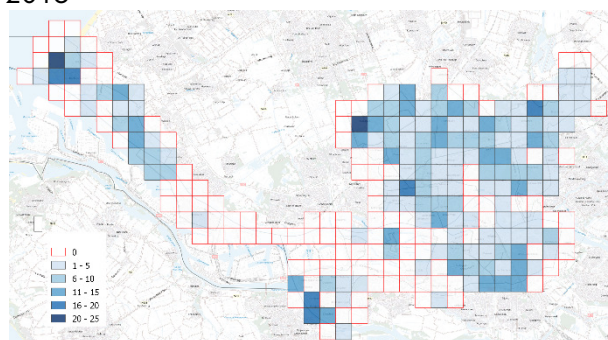
2014



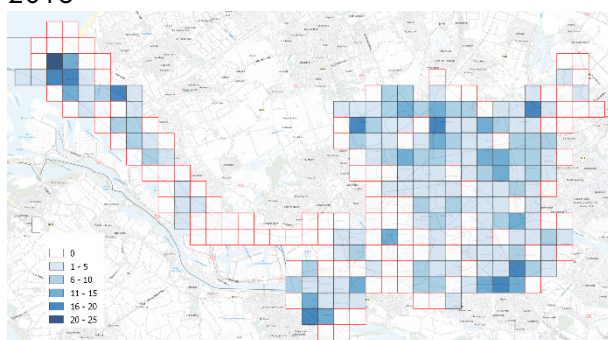
2015



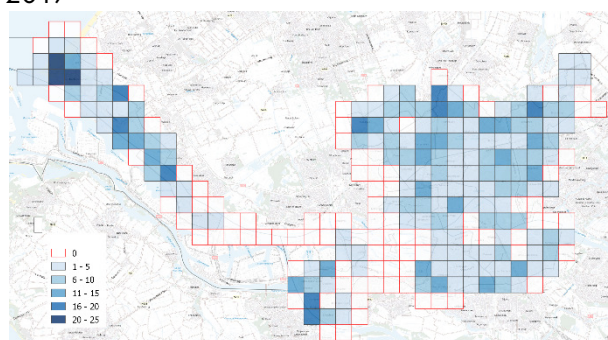
2016



2017



2018



2019

6.3 Soorten

6.3.1 Algemeen en top tien

De top tien bevat nauwelijks verrassingen; Klein koolwitje is als sinds jaar en dag met afstand de meest waargenomen dagvlindersoort in Rotterdam en daarbuiten. Opmerkelijk is het hoge aantal Icarusblauwtjes en Bruine zandoogjes -beide kwaliteitsindicatoren voor ruig grasland, omdat deze soorten lang niet overal in hoge aantallen worden waargenomen. Bruin zandoogje wordt in stedelijk Rotterdam benoorden de Maas maar weinig waargenomen. De verklaring ligt in de soms hoge aantallen op een klein aantal hot spots die vooral buiten de bebouwde kom liggen, zoals dijken en bepaalde bermen waar een vlinderroute werd geteld (en die liggen bovengemiddeld vaak op voorspelbare 'hot spots').

Tabel 4. Dagvlinders: top tien meest waargenomen soorten in periode 2010-2020.

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Klein koolwitje	1140	1155	759	809	711	964	928	516	1013	1006	1155	10156
Bont zandoogje	672	758	652	519	691	454	452	633	698	604	535	6668
Atalanta	525	502	492	319	635	546	533	553	366	707	656	5834
Klein geaderd witje	488	771	501	520	456	502	648	409	505	323	422	5545
Icarusblauwtje	280	204	161	459	309	243	214	197	314	303	267	2951
Bruin zandoogje	336	337	327	386	260	174	135	135	170	352	290	2902
Kleine vos	313	381	395	571	407	150	199	135	73	102	91	2817
Dagpauwoog	203	144	105	299	206	269	328	270	210	207	294	2535
Groot koolwitje	172	144	104	129	218	267	285	191	428	231	238	2407
Gehakkelde aurelia	288	148	166	252	189	122	98	269	206	186	141	2065

6.3.2 Bijzonderheden

Zeldzame soorten dagvlinders van kritische milieus vinden we in Rotterdam vrijwel uitsluitend in duinmilieus; in Hoek van Holland en op de Maasvlakte. In het stedelijk gebied komen we vrijwel uitsluitend generalisten tegen waarvan het voorkomen samenhangt met talrijk aanwezige waardplanten (zoals Grote brandnetel en kruisbloemigen).

6.3.3 Ontwikkelingen/trends

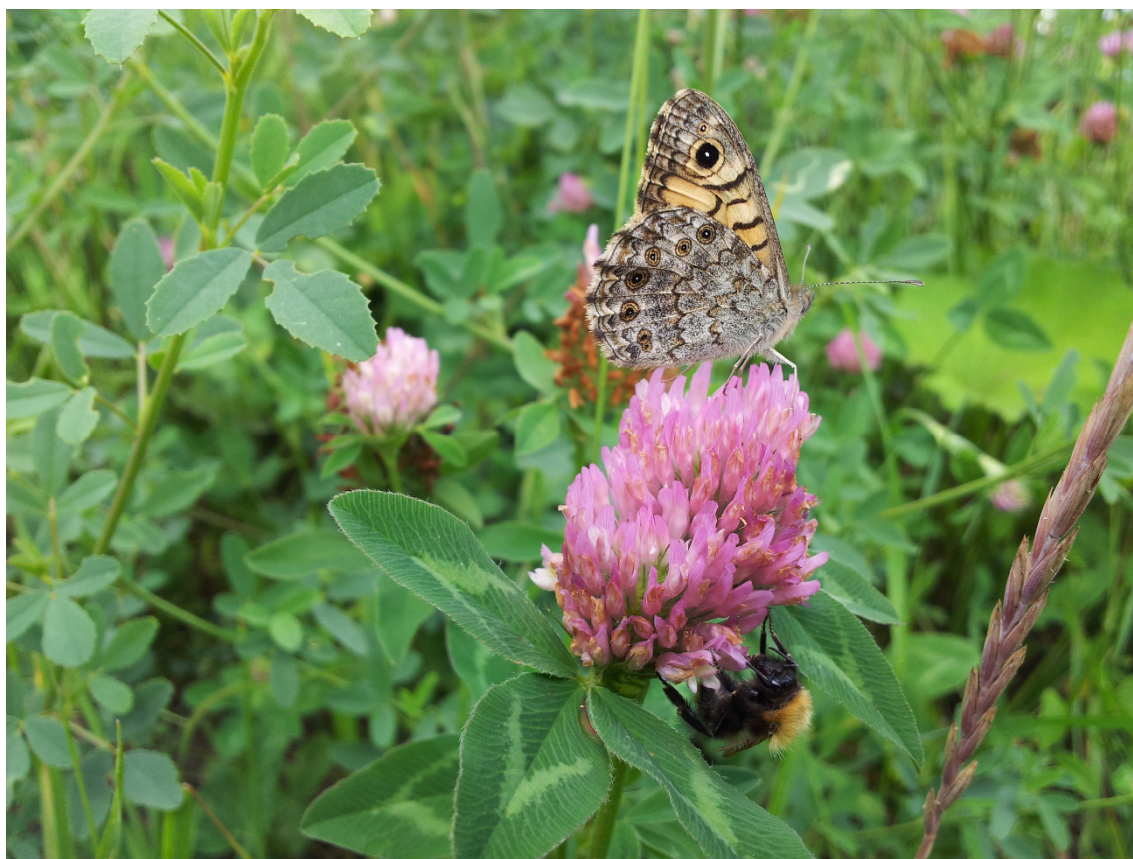
Graslandvlinders, zoals Icarusblauwtje, zijn mobiel en snel geschikte terreinen te koloniseren. Daarmee zijn het uitstekende indicatoren voor de kwaliteit van beheer. Het extensief beheren van (onkruid)vegetaties en ruige bermen resulteert soms in een snelle en massale vestiging. Het *ontbreken* van veel doorgaans algemene graslandvlinders in veel stedelijke buitenruimte, waaronder ook Bruin zandoogje en Kleine vuurvlinder, is een directe indicatie dat op deze locaties nog veel kansen liggen voor wat betreft een ecologisch/natuurvriendelijk beheer.

6.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Dagvlinderwaarnemingen zijn in de beschouwde periode gedaan in vrijwel alle Rotterdamse kilometerhokken, met uitzondering van de Nieuwe Maas en enkele perifere overhoekjes.

6.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Presentie van bepaalde vlindersoorten vormt een goede graadmeter voor de kwaliteit van gemeentelijk beheer. Gestandaardiseerde monitoring in representatieve kernbiotopen die voor vlinders waardevol kunnen zijn verdient dan ook aanbeveling.



Argusvlinder *Lasiommata megera*

7 VISSSEN

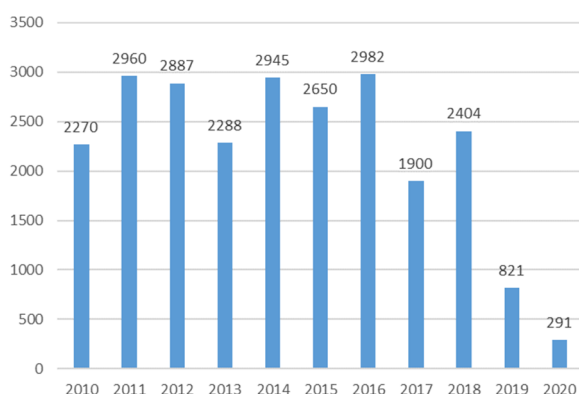
7.1 Algemeen

De hier besproken visfauna van Rotterdam betreft het hele spectrum van in Zuid-Holland voorkomende soorten; zowel zoet- als zoutwatervissen en alle soorten die in beide milieus voorkomen (cf. Kranenburg *et al.* 2015). De Nieuwe Maas, het Scheur en de Nieuwe Waterweg, alsmede overige estuariene milieus leveren een aanzienlijk aantal extra soorten ten opzichte van in het binnenland gelegen gemeenten in Zuid-Holland.

7.2 Overzicht data 2010-2020

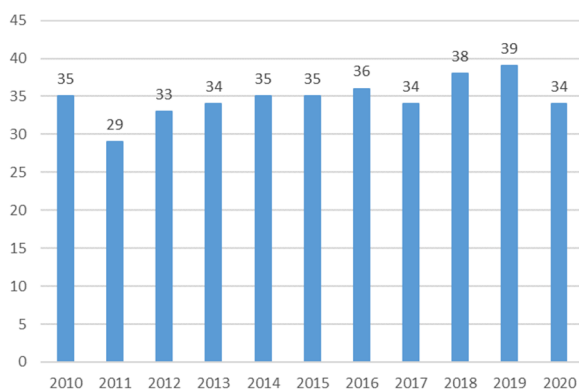
7.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 24398 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 291 in 2020, tot 2982 in 2016. De lage totalen in de laatste twee jaar hangen vrijwel zeker samen met het (nog) ontbreken van gegevens in de aangeleverde gegevenssets.



Figuur 22. Vissen: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

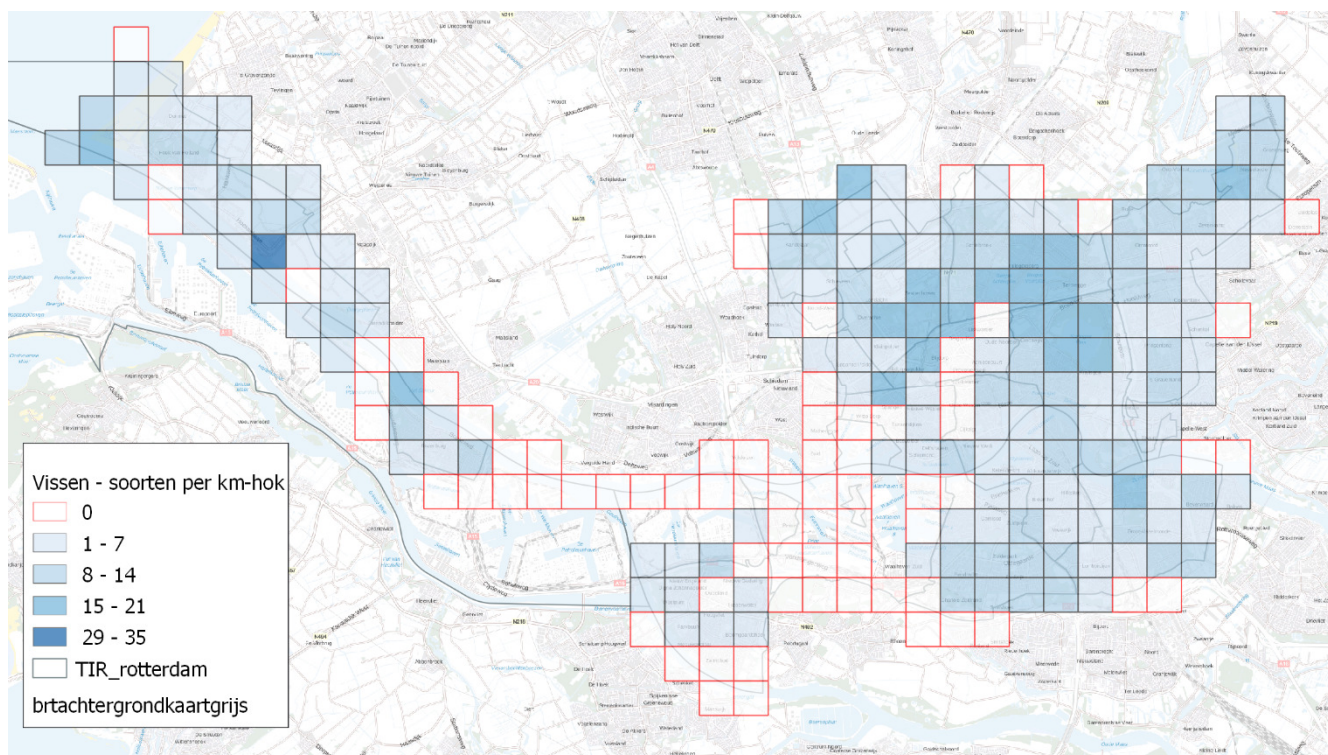
Het aantal vastgestelde soorten per jaar varieert van 29 (2011) tot 39 (2019). De redelijk stabiele aantallen per jaar representeren de soorten die op basis van bekende arealen van vissoorten verwacht hadden kunnen worden in Rotterdamse wateren.



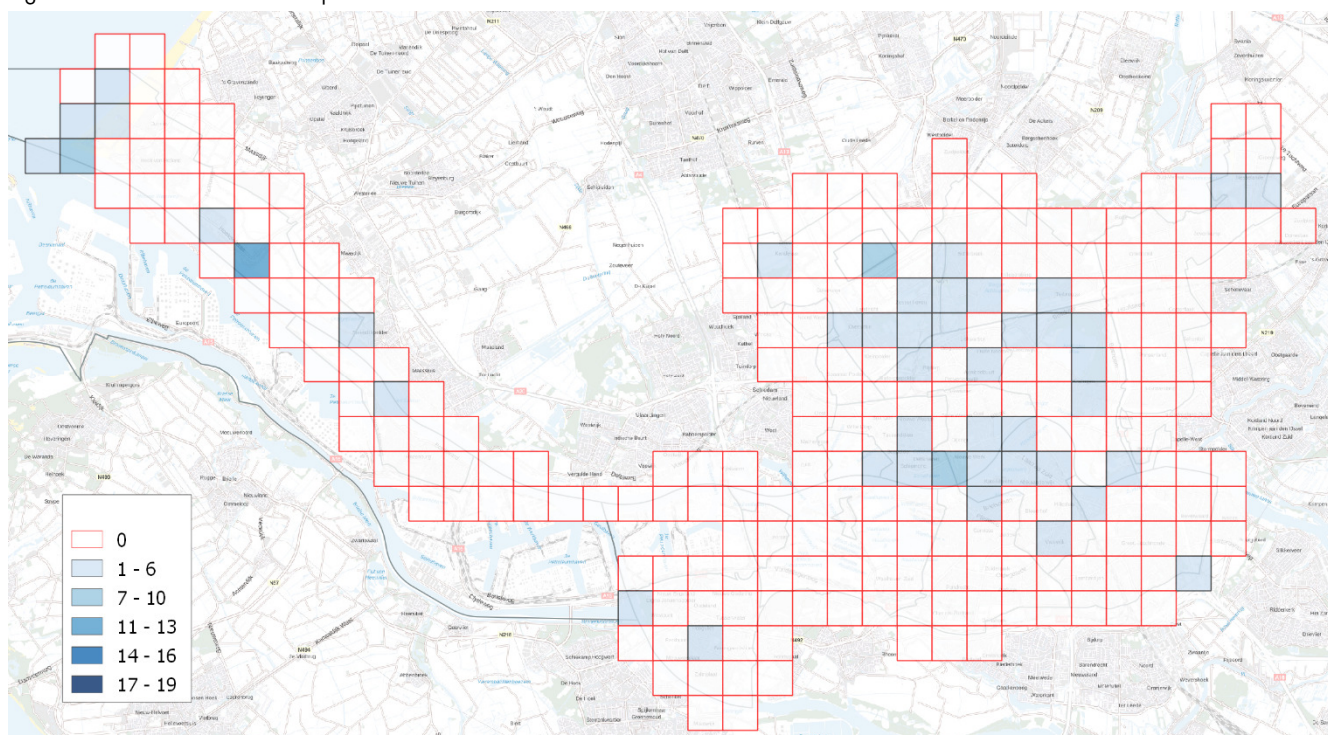
Figuur 23. Vissen: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

7.2.2 Verspreiding

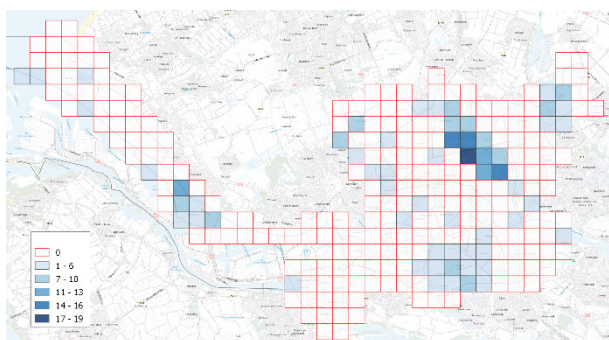
Het aantal per kilometerhok vastgestelde soorten over de periode 2010-2020 varieert van nul tot 35. Viswaarnemingen concentreren zich op de plaatsen waar de waterschappen bemonsteringen uitvoeren, met name de Bergse Plassen, Kralingse Plas en Rotte. Van een groot deel van de Rotterdamse kilometerhokken en daarmee watergangen, zijn geen actuele gegevens bekend over de presentie van vissoorten. De meest recente Zuid-Hollandse vissenatlas (Kranenbarg *et al.* 2015) bevat veel Rotterdamse data en laat voor de meeste soorten een representatief beeld zien.



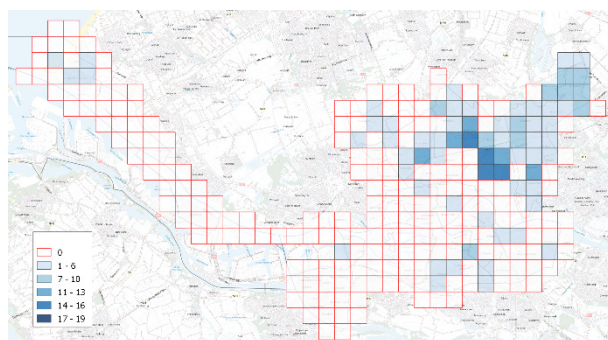
Figuur 24. Vissen: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



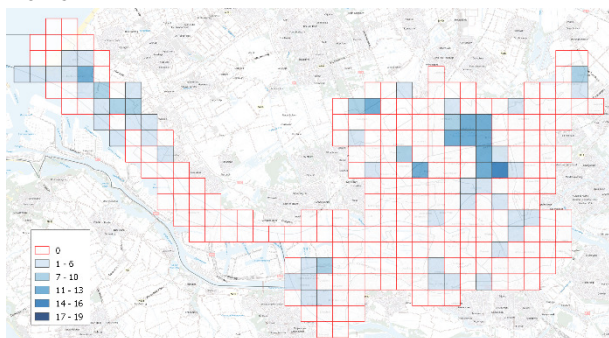
Figuur 25. Vissen: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



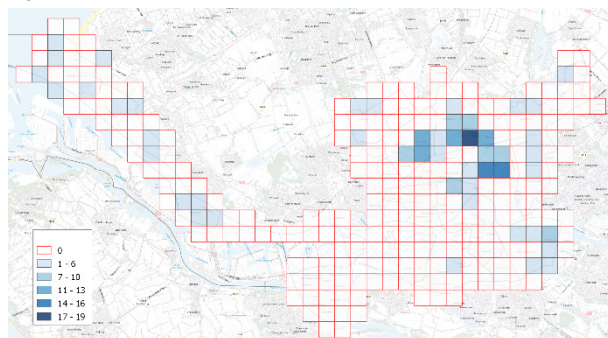
2010



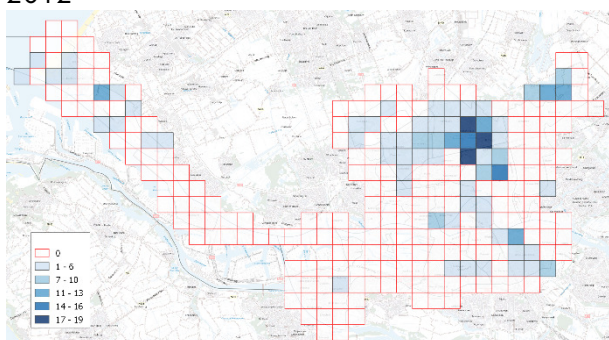
2011



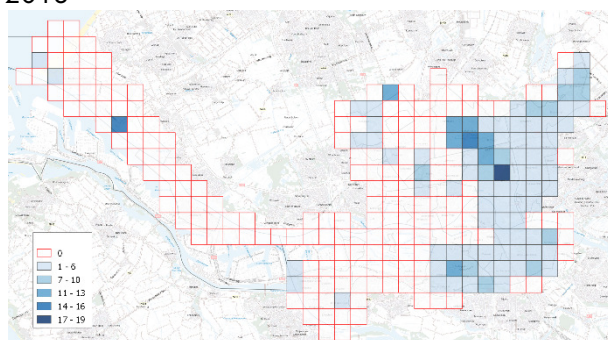
2012



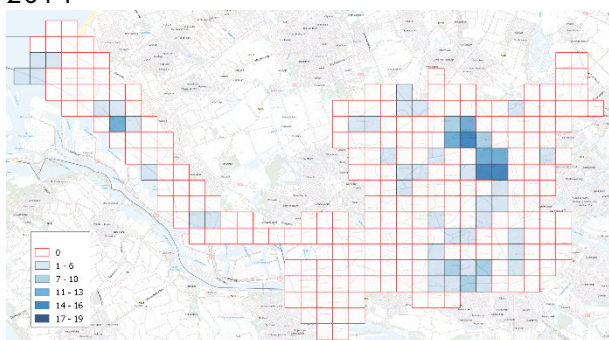
2013



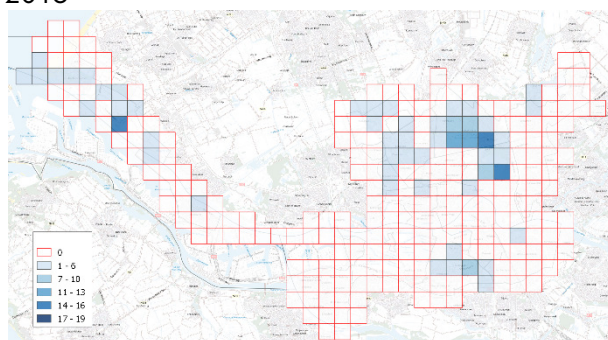
2014



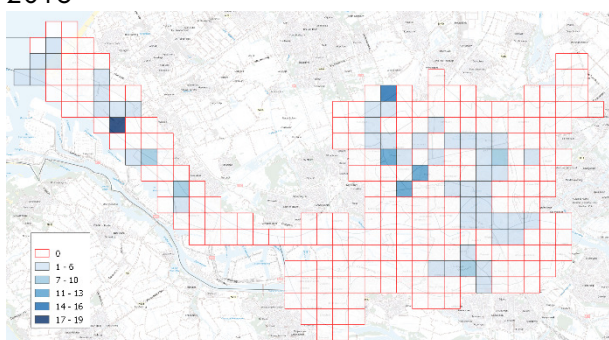
2015



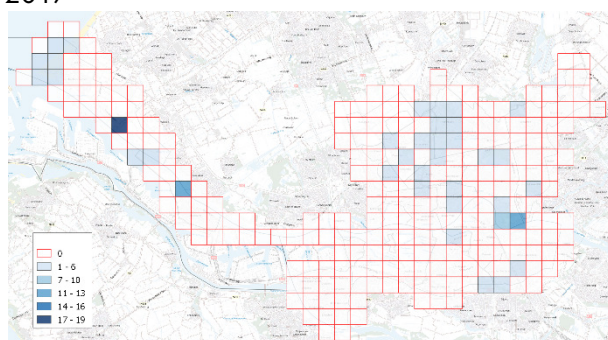
2016



2017



2018



2019

7.3 Soorten

7.3.1 Algemeen en top tien

Dat Baars, Blankvoorn en Brasem de top drie bepalen ligt in lijn der verwachting. Het zijn soorten die een hoge tolerantie hebben en in vrijwel ieder zoet stadwater voorkomen.

Tabel 5. Vissen: top tien meest waargenomen soorten in periode 2010-2020.

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Baars	387	562	665	482	519	497	572	405	236	30	19	4374
Blankvoorn	285	365	467	308	459	383	410	228	205	64	19	3193
Brasem	252	230	243	205	285	206	309	165	208	19	13	2135
Snoek	178	238	380	272	195	290	287	197	14	8	4	2063
Ruisvoorn	120	196	151	125	185	188	203	124	28		2	1322
Snoekbaars	93	74	144	117	104	73	124	89	190	59	37	1104
Zeelt	147	204	74	103	114	126	138	114	19	3	3	1045
Pos	123	114	161	104	135	82	156	85	57	4	5	1026
Zwartbekgrondel	21	158	67	43	53	74	108	52	86	218	9	889
Paling	106	115	93	108	154	92	115	47	29			859

7.3.2 Bijzonderheden

Opmerkelijk is de aanwezigheid van Zwartbekgrondel in de top 10; deze soort werd pas in 2009 voor het eerst in Rotterdam vastgesteld (Bakker 2009), is een invasieve exoot en is nu een van de talrijkste vissoorten in onder meer Kralingse Plas en Nieuwe Maas. Ook opmerkelijk is het ontbreken van Marmergrondel. Dit is ook een nieuwkomer en invasieve exoot die in sommige Rotterdamse watergangen inmiddels dominant voorkomt.

7.3.3 Ontwikkelingen/trends

De samenstelling van de top tien lijkt enigszins beïnvloed door het feit dat de waterschappen in Rotterdam met name grote diepe wateren bemonsteren. Dat blijkt wel uit het feit dat de in ondiepere slootmilieus zeer algemene soorten als Kleine modderkruiper, Bittervoorn en Tiendoornige stekelbaars niet in de top tien staan en soorten als Paling en Snoekbaars, beide kenmerkend voor diepere watergangen, wel.

7.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Een groot deel van de Rotterdamse binnenwateren wordt niet systematisch bemonsterd op visfauna. Waterschappen bemonsteren hun hele beheergebied op een netwerk van vaste puntlocaties. Dat betekent dat het overgrote merendeel van kleine binnenwateren en het gros van de wateren binnen de bebouwde kom nooit wordt onderzocht. Actuele gegevens over het ruimtelijke verspreiding van veel vissoorten zijn dus veelal niet voorhanden. Sinds enkele soorten hun beschermde status zijn verloren (sinds 2017) als gevolg van de invoering van de Wet natuurbescherming, is de noodzaak tot projectgebonden onderzoek nog verder afgenomen en de aanlevering van visdata nagenoeg opgedroogd.

7.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Inzicht krijgen in gegevens van sportvissers kan een nuttige aanvulling vormen op de huidige kennis van de Rotterdamse visfauna. Het steekproefgewijs bemonsteren van watergangen verspreid over

de stad met behulp van schepnetten vanaf de oever, alsmede het gebruik van eDNA als onderzoeksmethode, kan veel informatie opleveren over de samenstelling hiervan. Het verdient aanbeveling de monitoring te richten op de presentie van Rode-Lijstsoorten en de invasieve grondelsoorten. Daarnaast is het -voor zover bekend- sporadische voorkomen van Grote modderkruiper in Rotterdamse stadswateren een slecht onderzocht fenomeen dat meer aandacht verdient.



Vetjes *Leucaspis delineatus*

8 AMFIBIEËN

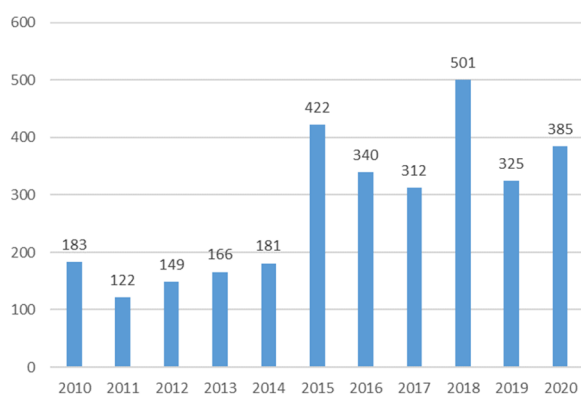
8.1 Algemeen

De Rotterdamse amfibieënfauna bestaat uit zeven soorten waarvan er zes inheems zijn en één (Alpenwatersalamander) een geïntroduceerde soort betreft.

8.2 Overzicht data 2010-2020

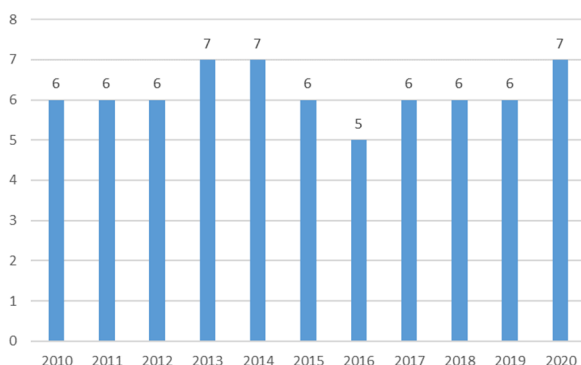
8.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 3086 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 122 in 2011, tot 501 in 2018.



Figuur 26. Amfibieën: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

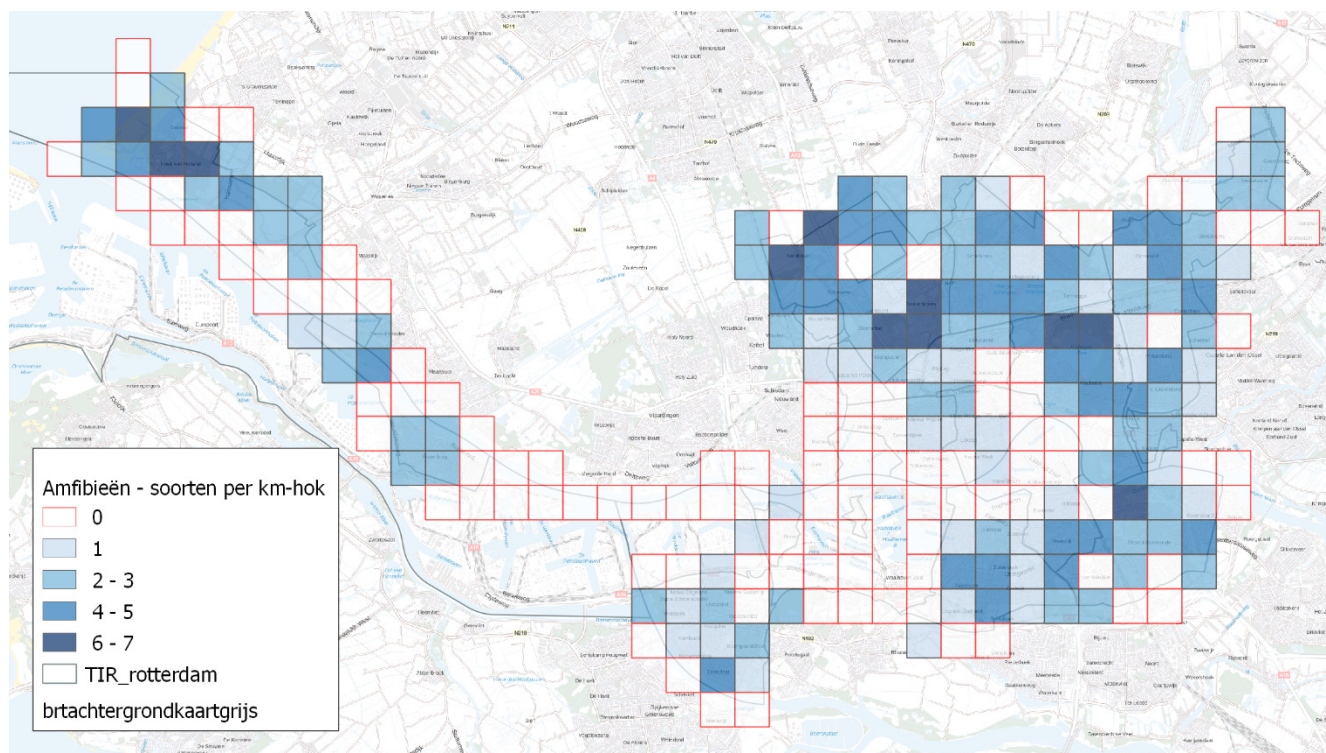
Het jaarlijks aantal vastgestelde soorten varieert van vijf tot zeven. In principe mag worden aangenomen dat in ieder jaar zes soorten een vaste populatie hadden in de gemeente. Alleen van de incidenteel waargenomen Alpenwatersalamander is onbekend of sprake is van een vaste populatie.



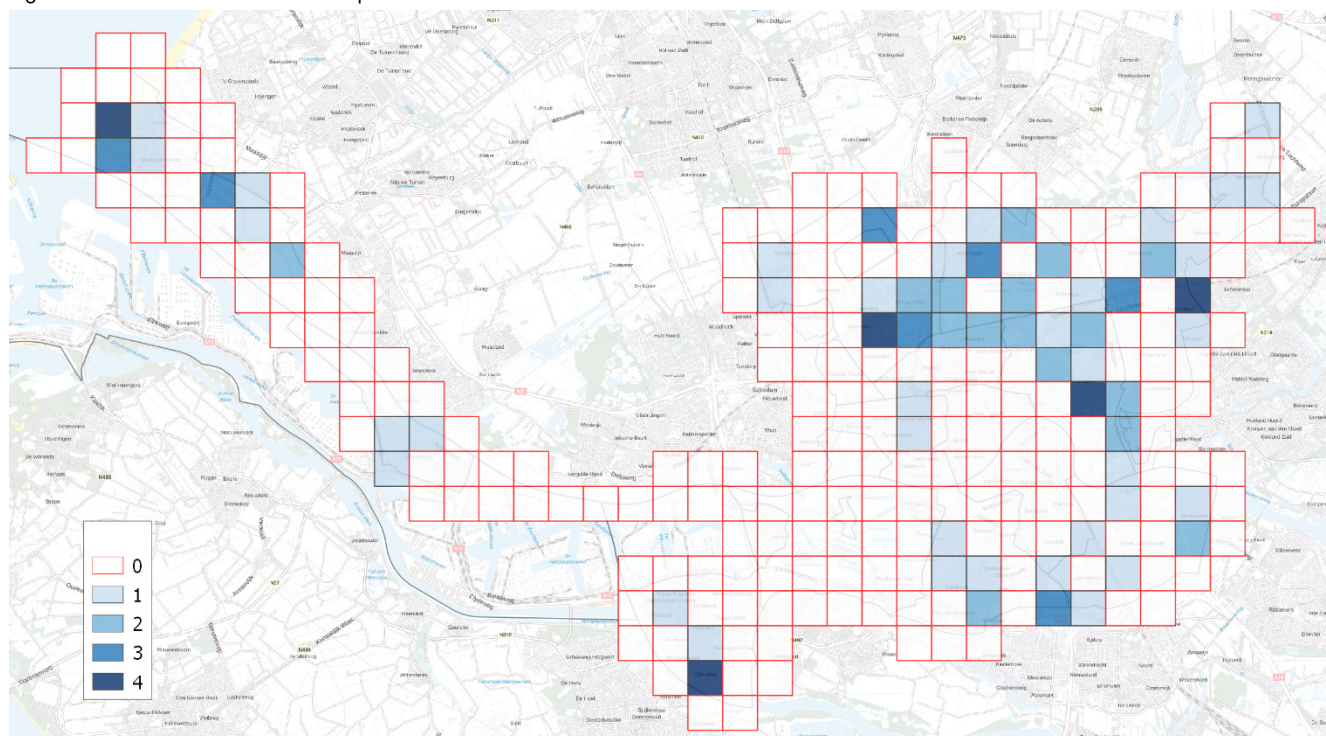
Figuur 27. Amfibieën: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

8.2.2 Verspreiding

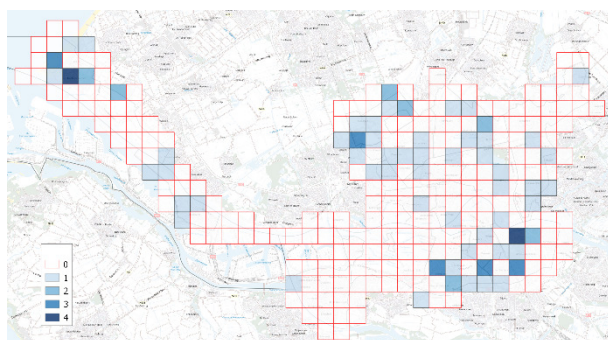
Het aantal per kilometerhok vastgestelde soorten over de periode 2010-2020 varieert van nul tot zeven. Waarnemingen van amfibieën komen lang niet uit ieder kilometerhok van de gemeente. Hoek van Holland onderscheidt zich door het voorkomen van een populatie van Rugstreeppad. Het maximale aantal waargenomen soorten per jaar per kilometerhok is vier. Van veel Rotterdamse kilometerhokken is geen of een slecht beeld voorhanden van de amfibieënfauuna.



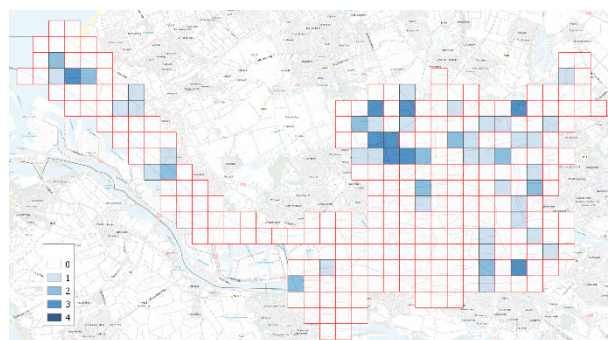
Figuur 28. Amfibieën: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



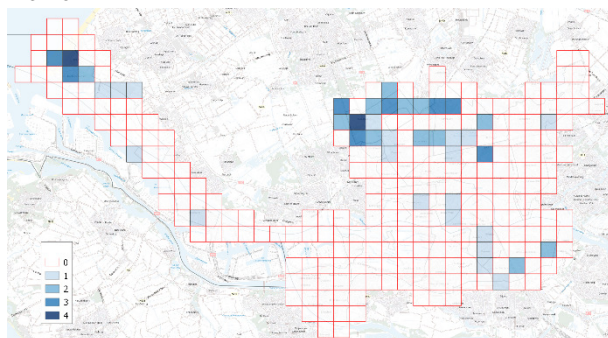
Figuur 29. Amfibieën: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



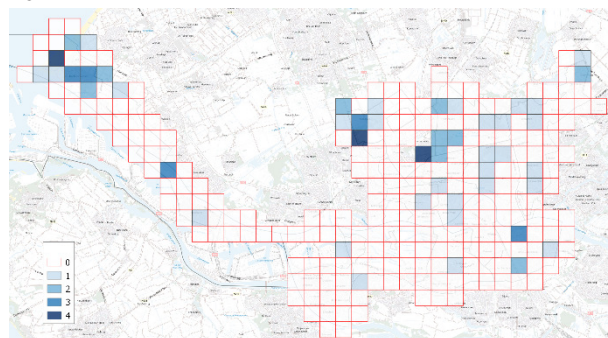
2010



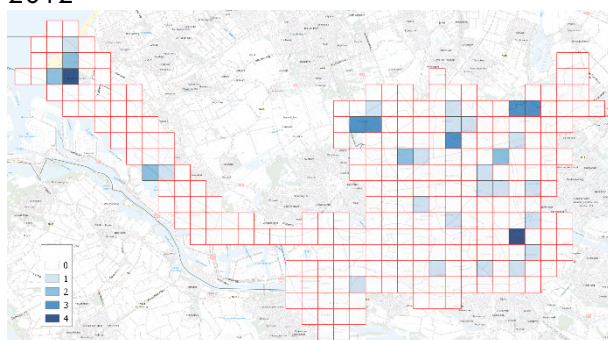
2011



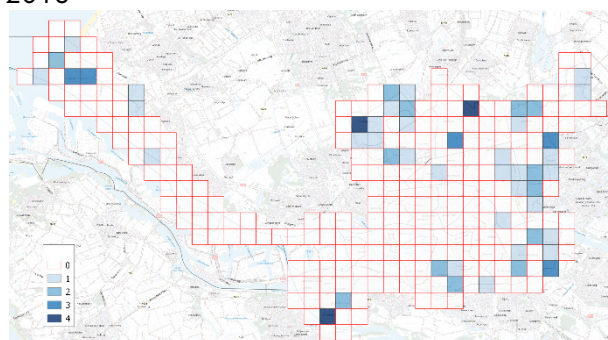
2012



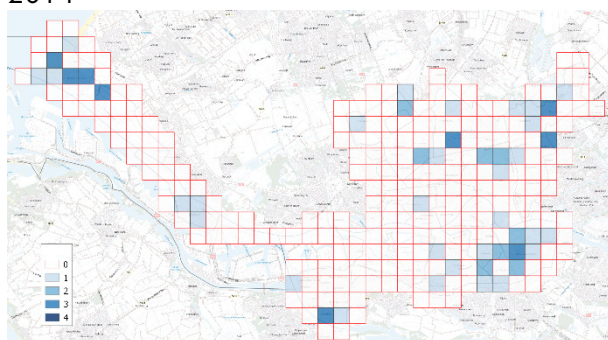
2013



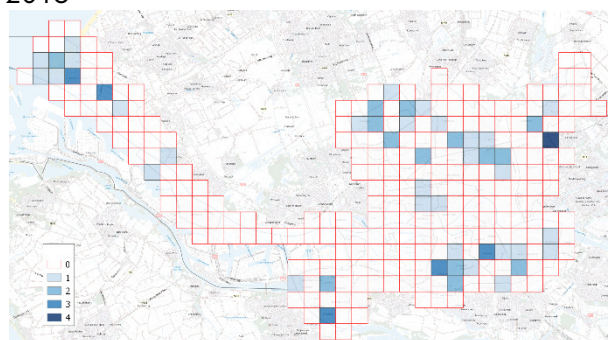
2014



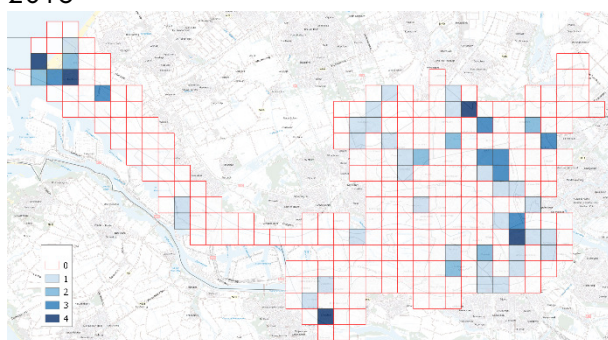
2015



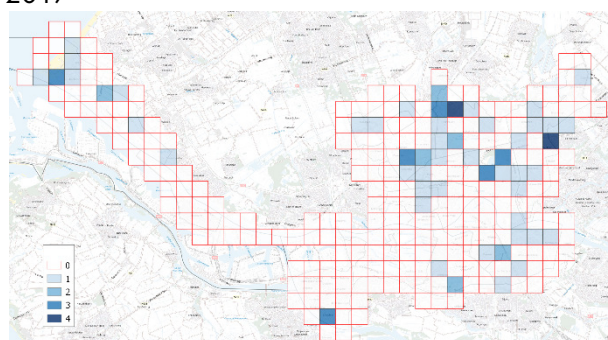
2016



2017



2018



2019

8.3 Soorten

8.3.1 Algemeen en top zeven

Tabel 6. Amfibieën: top zeven meest waargenomen soorten in periode 2010-2020 (inclusief groene kikker spec.).

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	totaal
Bruine Kikker	42	32	51	43	42	101	42	35	71	41	93	1	594
Gewone pad	60	20	23	33	21	39	40	35	69	37	52		429
Kleine Watersalamander	18	17	17	17	21	69	59	69	52	41	21		401
Groene Kikker <i>spec.</i> *	30	21	28	28	28	32	10	39	35	31	63		345
Rugstreeppad	17	7	17	19	28	11	6	15	141	43	30		334
Bastaardkikker	14	5	7	11	25	3	22	3	14	5	5		114
Meerkikker	2	19	5	10	12	1		3	1	4	1		58
Alpenwatersalamander				2	1						2		5

*Verzamelnaam voor Meerkikker en Bastaardkikker (en Poelkikker, die niet in Rotterdam voorkomt).

8.3.2 Bijzonderheden

Er wordt weinig naar amfibieën gekeken in Rotterdam, wat blijkt uit de grote hoeveelheid kilometerhokken zonder waarnemingen. Bruine kikker, Gewone pad, Kleine watersalamander en de twee 'groene kikkers' kunnen stadsbreed worden waargenomen. Rugstreeppad is beperkt tot de duinen van Hoek van Holland, waar drie poelen de basis van de populatie vormen. Alpenwatersalamander komt van nature niet in Zuid-Holland voor. Alle waarnemingen hebben betrekking op door mensen getransporteerde en losgelaten exemplaren, of hun nageslacht.

8.3.3 Ontwikkelingen/trends

Er zijn momenteel te weinig systematische data voorhanden om betrouwbare uitspraken te doen over de populatietrends van de in Rotterdam voorkomende soorten amfibieën. In geschikte habitats lijken de te verwachten soorten algemeen.

8.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Op basis van de kilometerhokkaarten kan snel worden vastgesteld dat van veel Rotterdamse locaties niets bekend is over het voorkomen van amfibieën.

8.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Omdat juist algemeen voorkomende soorten het landelijk slecht lijken te doen, zoals Gewone pad (Herder *et al.* 2020) is het nuttig om de focus te leggen op stadswateren. Hier is qua inrichting en beheer veel winst te halen voor deze soortgroep. Onderzoek kan eventueel worden uitgevoerd in combinatie met gerichte monitoring van andere aquatische groepen, zoals libellen en/of vissen.



Meerkikker *Pelophylax ridibundus*

9 REPTIELEN

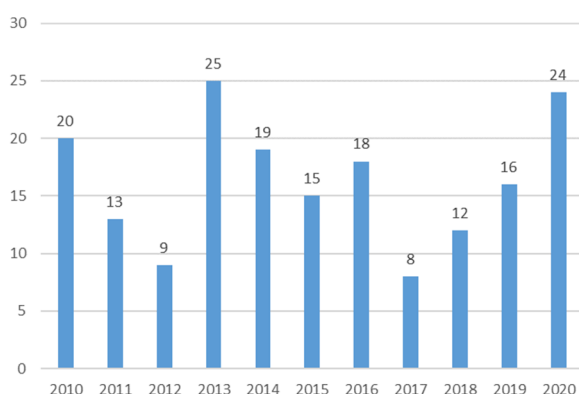
9.1 Algemeen

Rotterdam huisvest slechts één inheemse reptielensoorten: de Zandhagedis. Van deze soort komt een populatie voor in de duinen van Hoek van Holland. Vrijwel alle overige waarnemingen van reptielen hebben betrekking op exotische soorten schildpadden die door mensen in watergangen zijn uitgezet. Deze dieren vinden hun directe herkomst in dierenwinkels en kunnen vele jaren overleven in watergangen in de stad.

9.2 Overzicht data 2010-2020

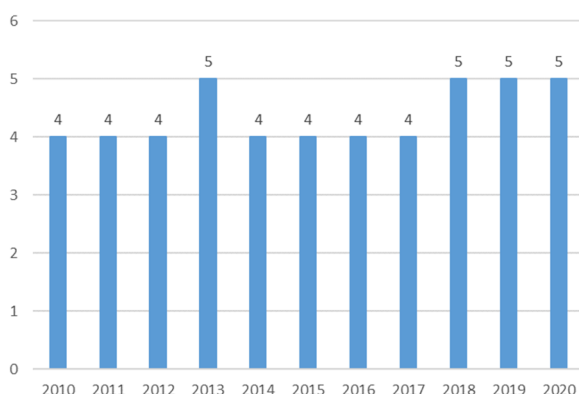
9.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn (slechts) 179 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 8 in 2017, tot 25 in 2013.



Figuur 30. Reptielen: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

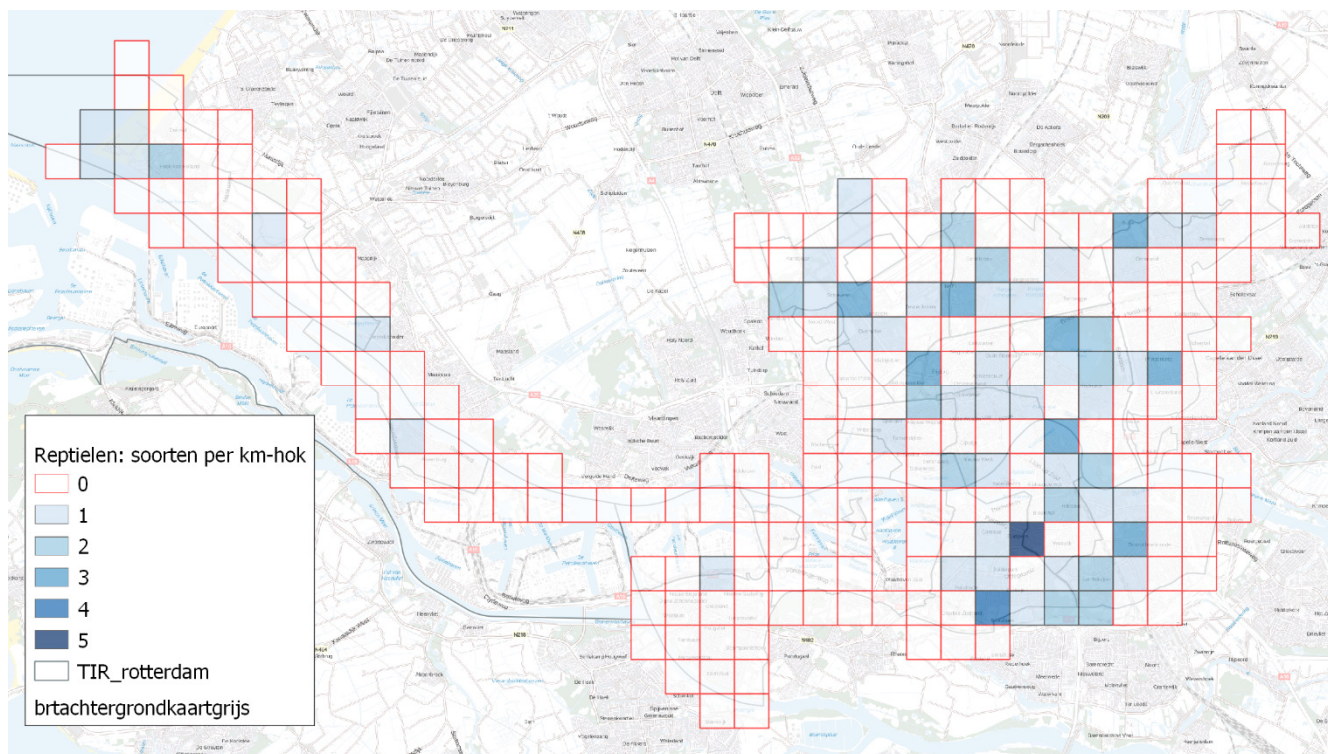
Het maximum aantal waargenomen soorten per jaar is redelijk constant: vier of vijf.



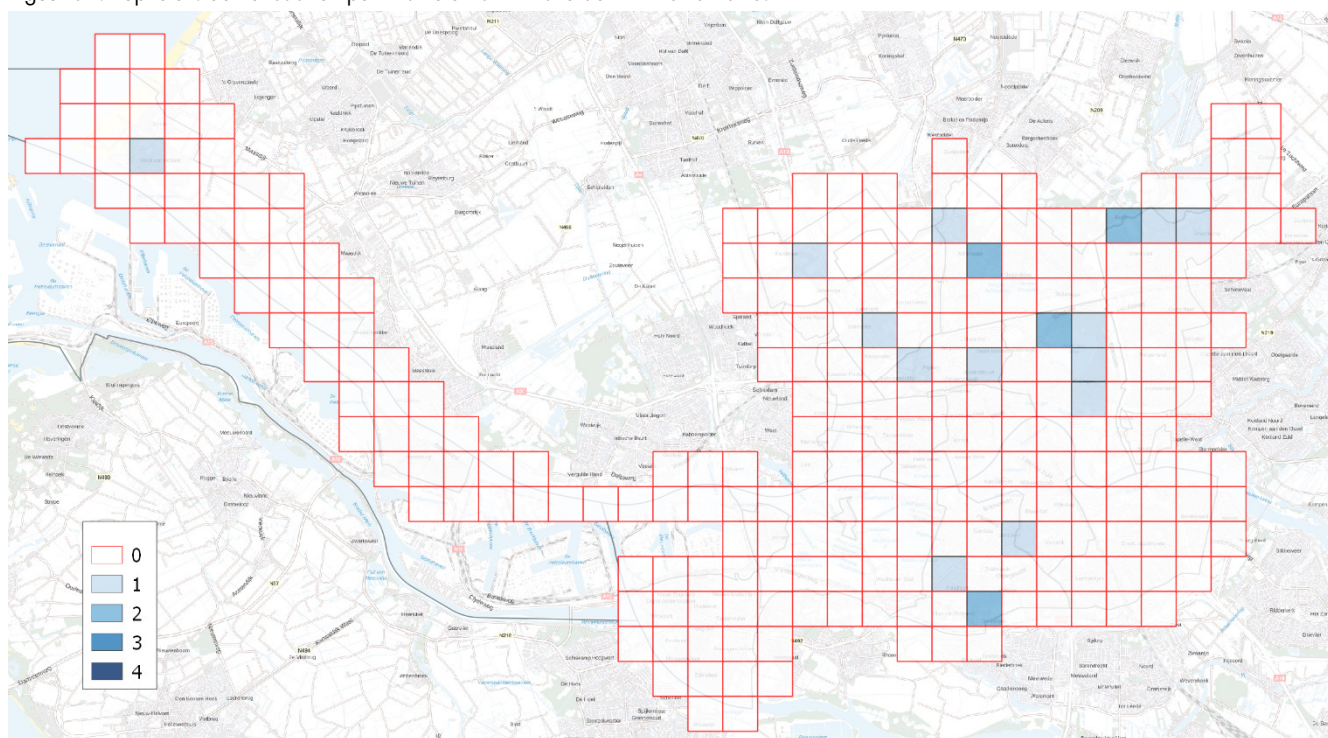
Figuur 31. Reptielen: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

9.2.2 Verspreiding

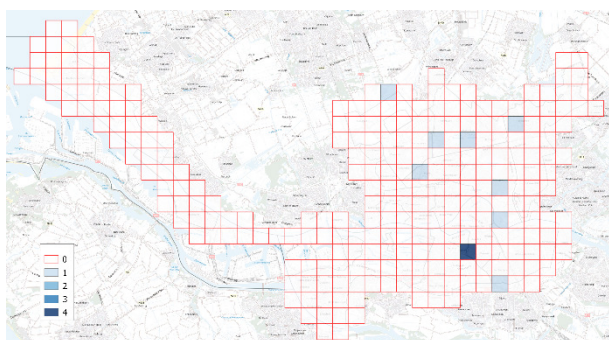
Het aantal per kilometerhok vastgestelde soorten over de periode 2010-2020 varieert van nul tot vijf. Waarnemingen van reptielen komen uit een fractie van de Rotterdamse kilometerhokken. Toch lijkt dit een redelijke afspiegeling van de realiteit; de meeste parkvijvers en andere waterpartijen waarin zonnende schildpadden te verwachten zijn, komen terug in de kaarten.



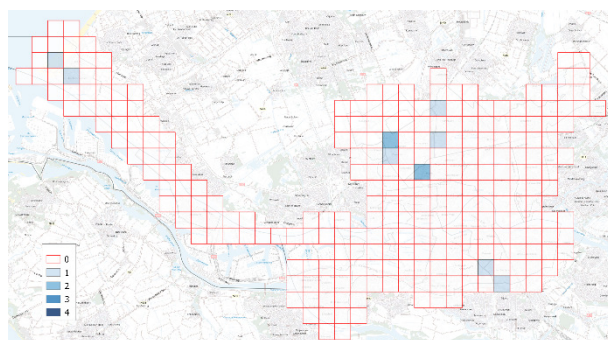
Figuur 32. Reptielen: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



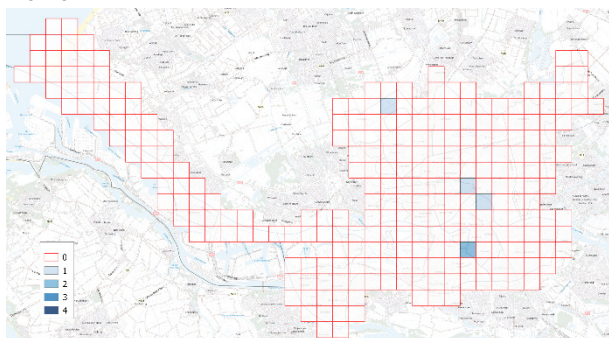
Figuur 33. Reptielen: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



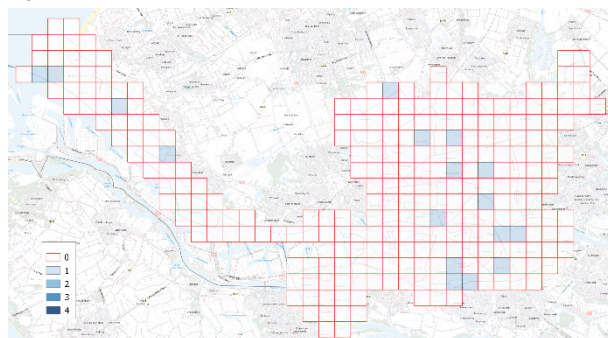
2010



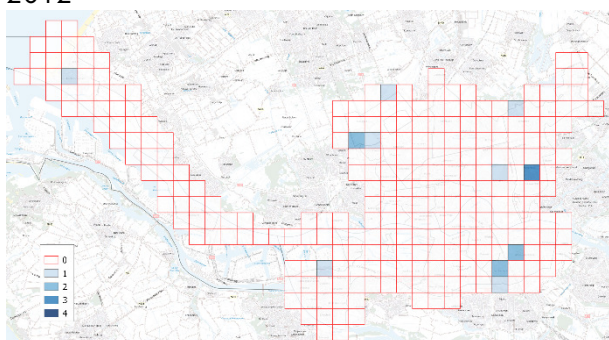
2011



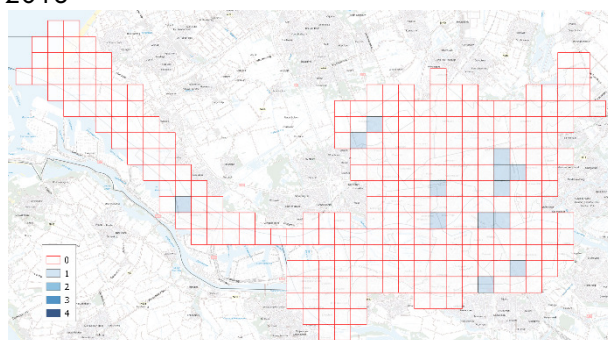
2012



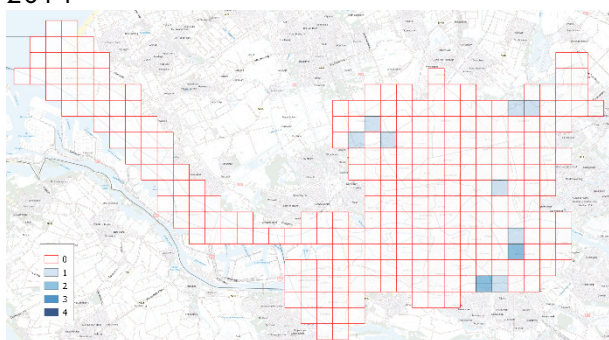
2013



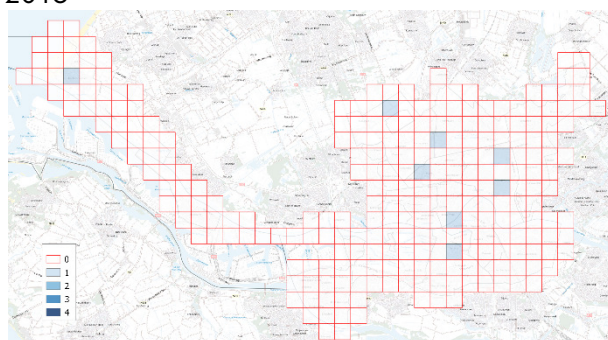
2014



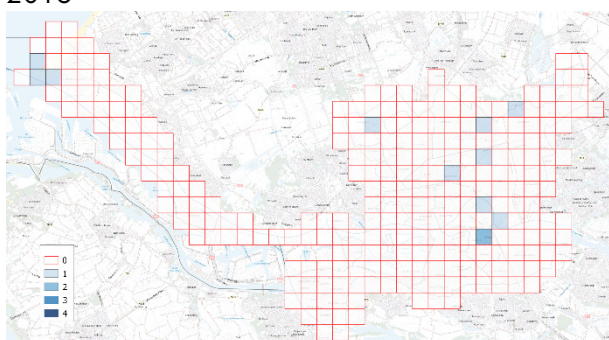
2015



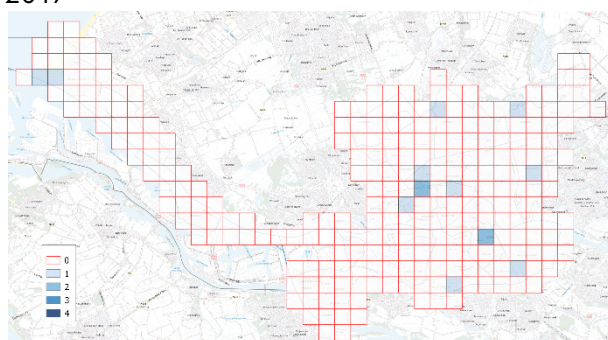
2016



2017



2018



2019

9.3 Soorten

9.3.1 Algemeen en top zeven

Tabel 7. Reptielen: top zeven meest waargenomen taxa in periode 2010-2020.

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Roodwangschildpad	13	5	1	7	9	6	13	4	4	4	8	74
Geelbuikschildpad	4	2	3	3	7	6	1		2	2	4	34
Lettersierschildpad *)	1	2	2	1	2	2	2	2		5	7	26
Zandhagedis		4		9					3	3		19
Geelwangschildpad				3		1	2	1	2	2	4	15
Zaagrugschildpad	2		3	2	1				1		1	10
Korenslang								1				1

*) Lettersierschildpad is een verzamelsoort die niet nader geïdentificeerde individuen van de ondersoorten Roodwangschildpad, Geelbuikschildpad en Geelwangschildpad omvat.

9.3.2 Bijzonderheden

De populatie Zandhagedissen in de duinen van Hoek van Holland ligt in het verlengde van de populatie verder naar het noorden. Met name de zeereep van Ter Heijde tot en met het Westduinpark in Den Haag herbergt een relatief grote populatie. Vrijwel het gehele Rotterdamse areaal is in beheer van het Zuid-Hollands Landschap.

Een van de watergangen in het Zuiderpark, naast Ahoy, vormt een hotspot voor exotische schildpadsoorten, met de Zaagrugschildpad als zeldzaamste.

9.3.3 Ontwikkelingen/trends

Over aantalsontwikkelingen van de Rotterdamse populatie Zandhagedis is niets gepubliceerd. In 2021 kon in ieder geval worden geconstateerd dat er nog een populatie aanwezig is in de duinen van Hoek van Holland.

Over veranderingen in het voorkomen van exotische schildpadden is niets bekend.

9.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Onderzoek naar losgelaten schildpadden (en andere reptielen) lijkt misschien niet zo relevant, want losgelaten huisdieren hebben in een Nederlandse context eigenlijk niets met de inheemse biodiversiteit te maken. Echter, omdat schildpadden een wezenlijk negatief effect op waterecosystemen kunnen hebben, is het in kaart brengen van hun voorkomen erg nuttig. Voor wat betreft overige reptielen verdient alleen de Zandhagedis, als inheemse soort met een natuurlijke populatie, de aandacht. Dan is het voorkomen op thans steeds geschikter wordende delen van de Maasvlakte een aandachtspunt dat nader onderzoek verdient. Dit gebied valt echter buiten de scope van dit rapport. Ten aanzien van de populatie Zandhagedis in Hoek van Holland zijn er nauwelijks gepubliceerde data.

9.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Omdat er recent niets wezenlijks is gepubliceerd over de populatie Zandhagedis van Hoek van Holland en een deel van deze populatie mogelijk in duingebied zit onder verantwoordelijkheid van gemeentelijk beheer, is nader onderzoek naar verspreiding en aantallen belangrijk. De soort is Habitatrichtlijnsoort en doelsoort in het kader van Natura 2000.

Omdat er geen aanwijzingen zijn (op basis van losse waarnemingen) voor de aanwezigheid van een populatie van de Ringslang op Rotterdams grondgebied, lijkt het met de huidige kennis over de verspreiding van deze soort niet zinvol daar momenteel intensief onderzoek naar te doen.



Zandhagedis *Lacerta agilis*

10 VOGELS

10.1 Algemeen

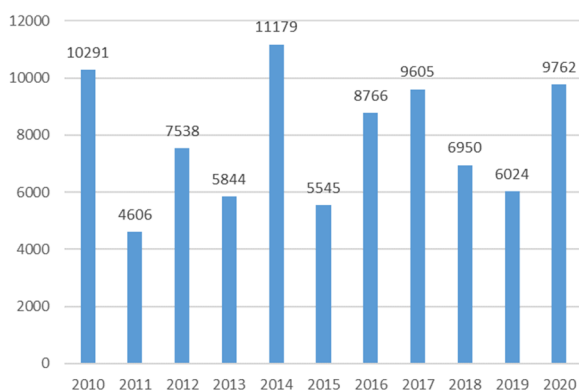
Vogels vormen een populaire groep onder veel waarnemers. De Rotterdamse soortenlijst omvat ten minste 346 soorten, waaronder een groot aantal dwaalgasten of anderszins incidenteel waargenomen soorten. Omdat de Maasvlakte als trekvogelhotspot niet in de analyse is meegenomen, valt een groot deel van deze soorten weg.

De voorlopige lijst van broedvogels in gemeente Rotterdam in de periode 1945-2020 (De Baerdemaeker 2021) omvat 135 soorten (waarvan 13 gekwalificeerd als talrijk, 42 algemeen, 45 schaars, 15 zeldzaam, 3 onregelmatig, en 17 als verdwenen).

10.2 Overzicht data 2010-2020

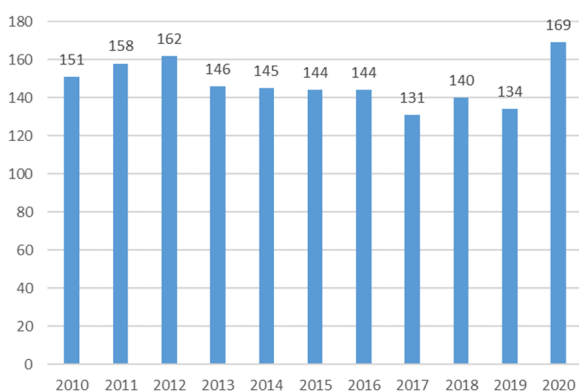
10.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 86.110 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 4606 in 2011, tot 11.179 in 2014.



Figuur 34. Vogels: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

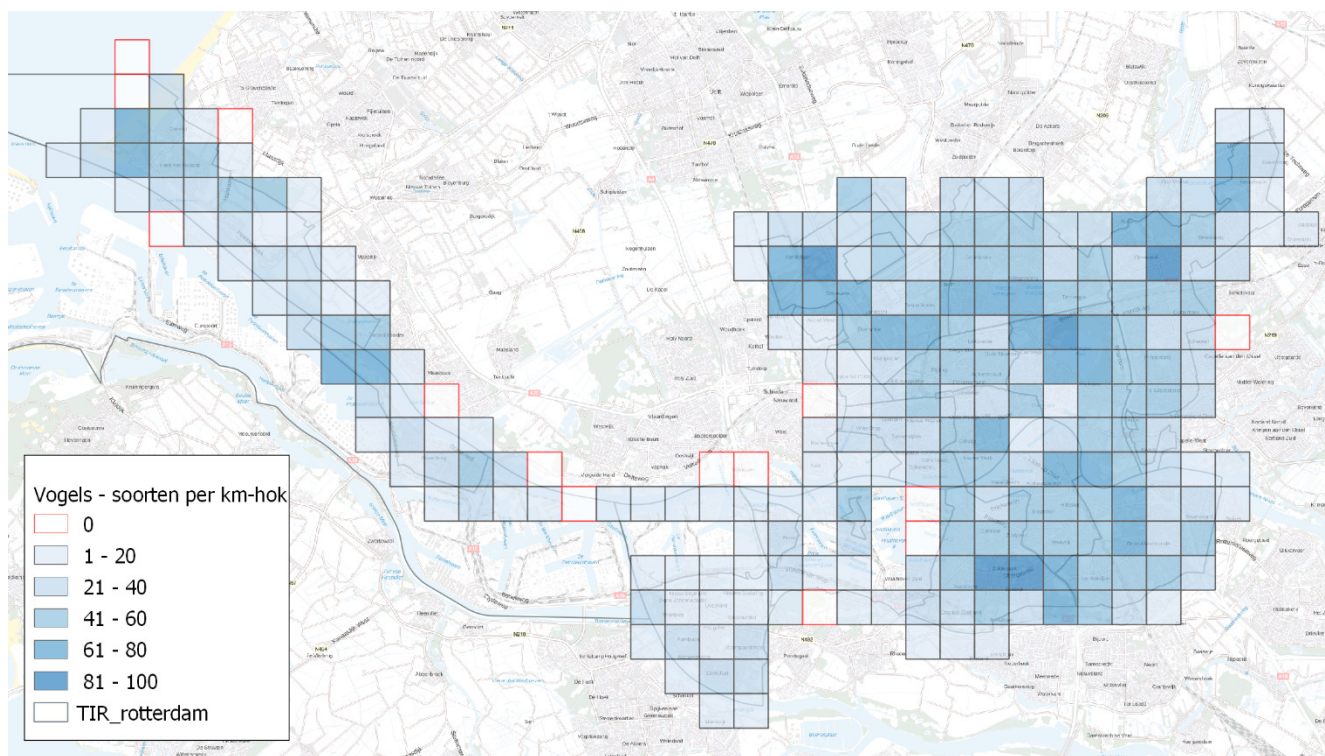
Aantal soorten totaal



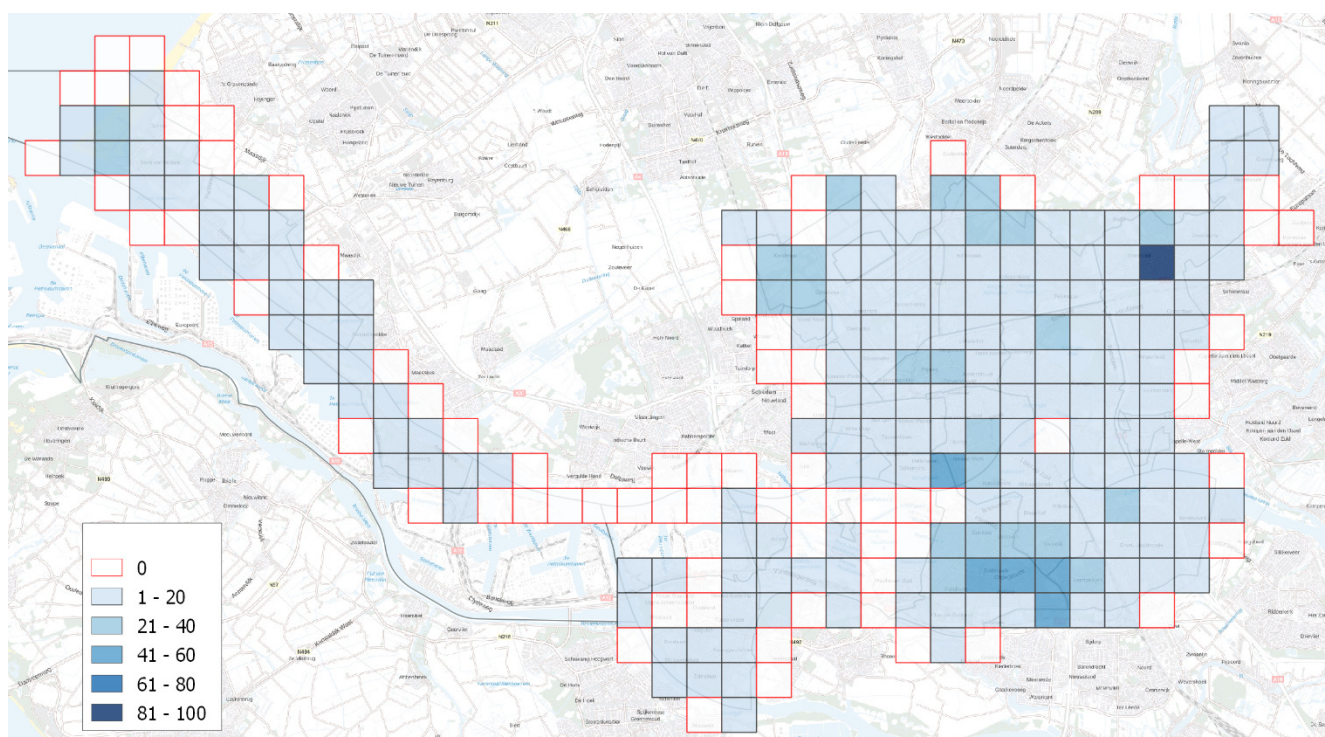
Figuur 35. Vogels: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

10.2.2 Verspreiding

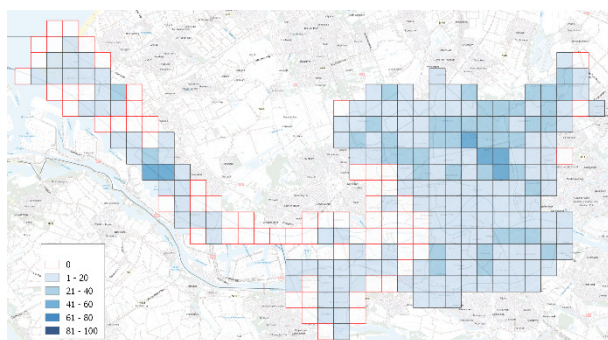
Er zijn in 2010-2020 vrijwel geen Rotterdamse kilometerhokken waar geen vogelwaarnemingen zijn genoteerd. Door allerlei telprojecten en vele actieve vrijwillige waarnemers is het de meest compleet gedocumenteerde van alle soortgroepen. Het maximum aantal waargenomen soorten in een kilometerhok is 83 (dat is inclusief overvliegende vogels). Ook in de afzonderlijke jaren werd een groot deel van de Rotterdamse kilometerhokken bezocht door actieve waarnemers.



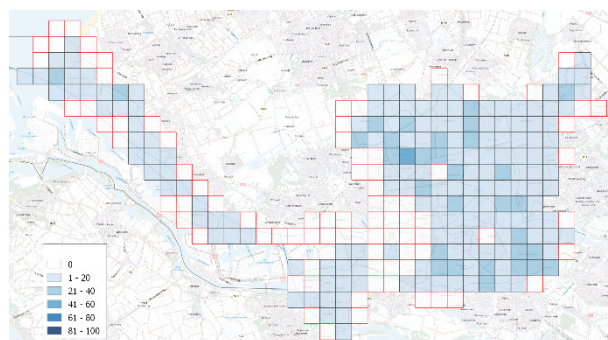
Figuur 36. Vogels: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



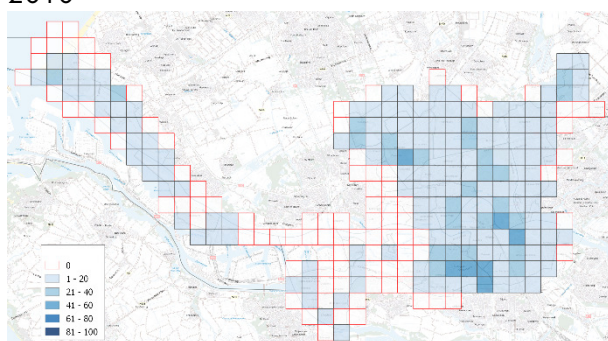
Figuur 37. Vogels: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



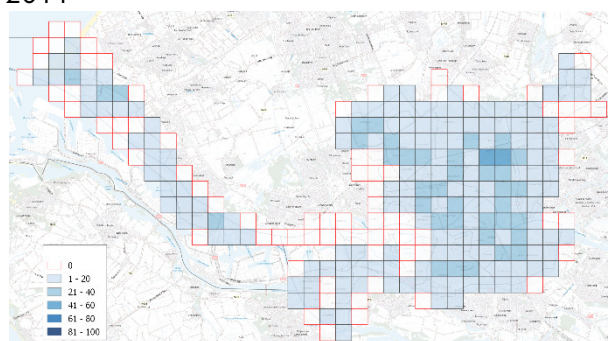
2010



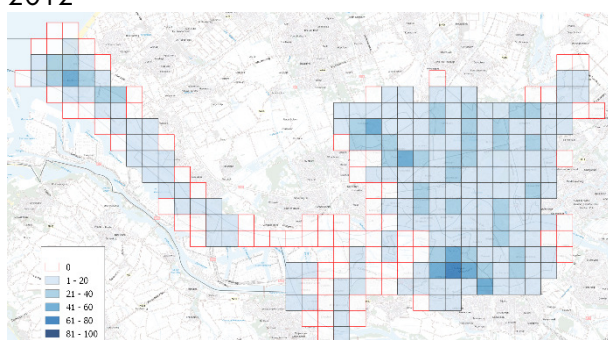
2011



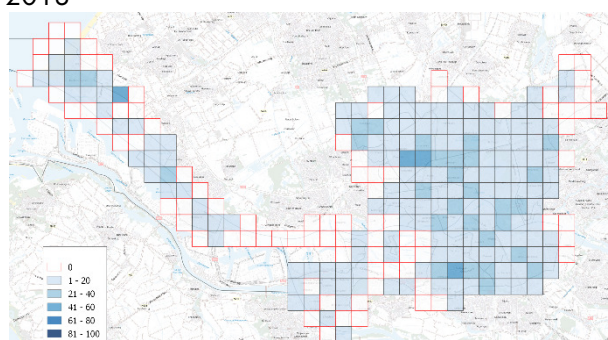
2012



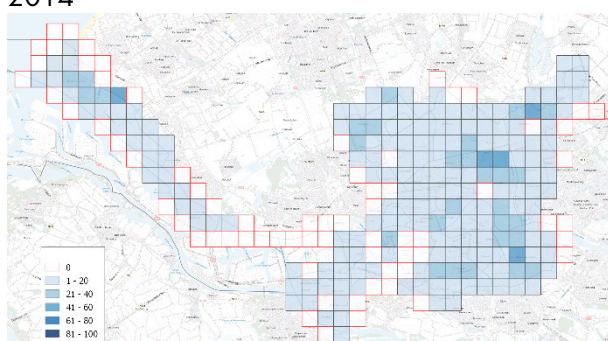
2013



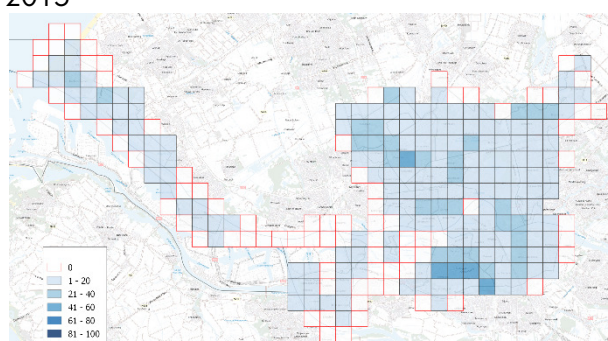
2014



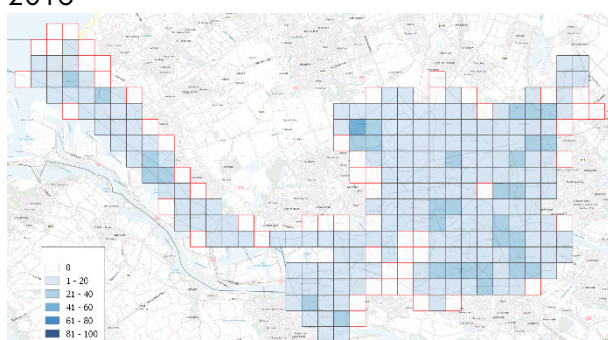
2015



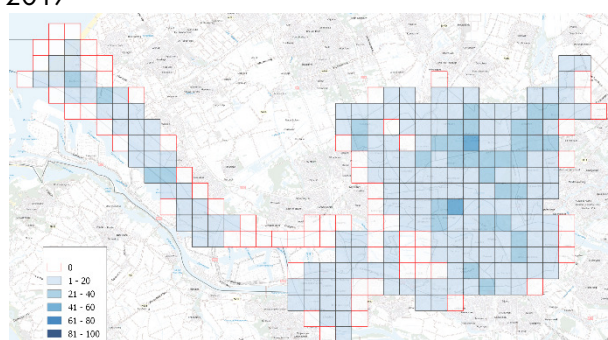
2016



2017



2018



2019

10.3 Soorten

10.3.1 Algemeen en top tien

Tabel 8. Vogels: top tien meest waargenomen soorten in periode 2010-2020.

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Merel	771	247	496	449	1018	363	713	944	672	271	247	6191
Tjiftjaf	359	197	451	225	820	259	471	514	230	354	498	4378
Winterkoning	672	109	382	185	840	201	635	424	208	191	450	4297
Houtduif	522	197	430	318	649	261	337	644	287	201	316	4162
Koolmees	658	175	411	285	558	249	391	465	261	235	300	3988
Meerkoet	267	126	318	196	342	152	262	326	150	187	521	2847
Zwartkop	360	85	223	126	576	143	303	255	173	186	363	2793
Ekster	283	160	229	187	249	154	160	540	169	159	138	2428
Pimpelmees	436	80	232	174	341	128	334	221	82	81	276	2385
Huismus	101	91	102	107	203	146	307	363	223	379	324	2346

10.3.2 Bijzonderheden

De top tien van meest waargenomen vogelsoorten in 2010-2020 voldoet geheel aan de verwachting; het zijn alle talrijke, wijd verbreid voorkomende soorten in Rotterdam (cf. De Baerdemaeker 2021). De positie van de Huismus op plek tien is echter opmerkelijk, aangezien deze soort op veel plaatsen in Rotterdam ontbreekt. Waar hij wel voorkomt, zorgt de presentie in tuinen ervoor dat hij waarschijnlijk toch door een groot publiek wordt genoteerd. In 2021 stond de Huismus op plaats 3 van meest getelde vogel in tuinen (www.tuinvogeltelling.nl, 7 dec 2021). De voor het grote publiek onbekende Zwartkop, is in werkelijkheid inmiddels talrijker en breder verspreid in grote delen van Rotterdam. Dat komt ook naar voren in de statistieken.

10.3.3 Ontwikkelingen/trends

De totalen op www.tuinvogeltelling.nl geven geen representatief beeld van de Rotterdamse vogelbevolking, omdat maar een deel van de vogelsoorten in tuinen verschijnt (en het dus niets zegt over een groot aantal vogels dat dit niet doet). Enkele opmerkelijke zaken moeten worden uitgelicht. Ten eerste het ontbreken van de Spreeuw in de tuinvogel-top tien (en ook de datareeks voor dit rapport). Deze soort holt achteruit en is uit een groot deel van de Rotterdamse wijken verdwenen. Oorzaken moeten worden gezocht in een gebrek aan holtes in bebouwing, maar met name in gebrek aan voedsel (minder insectenlarven en wormen) in gazons. Ondanks tijdelijke dips in de aantallen door virusziekten, is de Merel nog altijd een van de talrijkste en meest verspreide vogels in de stad. Dat de Kauw niet in de top tien van de in het kader van dit rapport vermelde data staat is opmerkelijk. Het is aannemelijk dat deze soort in werkelijkheid de talrijkste soort is (getuige de plaats 2 in de tuinvogel-top 10 van 2021) maar Kauen in woonwijken zijn vermoedelijk een minder populair onderwerp om in de (digitale) notitieboekjes te vermelden.

10.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Hoewel vogels de populairste groep zijn onder natuurliefhebbers, is er heel veel dat niet wordt genoteerd. Zo is niet bekend hoe groot de populatie van de Gierzwaluw is, ondanks dat de soort een jaarrond beschermde status kent en de staat van instandhouding dus relevant is. De omvang van de Rotterdamse populatie Huismus is op het moment van schrijven eveneens onbekend, terwijl ook deze soort relevant is want last heeft van verslechtering van zijn leefmilieu. Als er nog Spreeuwen in Rotterdam broeden, hoeveel zijn het er dan en waar zitten ze? Het duingebied van

Hoek van Holland huisvest een forse populatie Nachtegalen, maar de laatste inventarisatie is alweer jaren geleden. En hoe staat het met de Goudvink in dit gebied? De Cetti's Zanger is in de periferie van de stad binnengedrongen, maar hoeveel zijn het er? De watergangen in Rotterdam tellen enorme aantallen Meerkoeten en Waterhoentjes, maar hoeveel er broeden is niet bekend. Het moge duidelijk zijn dat deze reeks vragen nog kan worden uitgebreid. Er moeten duidelijk keuzes gemaakt worden om specifieke soortgerichte vragen naar behoren te kunnen onderzoeken en te beantwoorden.

10.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Een projectmatige aanpak, waarbij bijvoorbeeld burgers worden ingezet om gegevens te verzamelen, is zeer nuttig. In Rotterdam leverden meer dan 3000 (!) waarnemers een bijdrage aan de tuinvogeltelling in 2021 (www.tuinvogeltelling.nl). Die mensen kunnen ook worden ingezet om bijvoorbeeld Meerkoetennesten in singels door te geven. Veel inventarisatiewerk blijft echter specialistenwerk. Een opzet met vaste meetpunten verspreid door de gemeente die volgens een vaste methodiek worden geteld, is de meest efficiënte manier om in ieder geval de *presentie* van soorten over een langere termijn stadsbreed inzichtelijk te krijgen en trends in de breedte daarin te kunnen ontdekken. In het Leidse Stadsnatuurmeetnet (sinds 2004) zijn hier bruikbare resultaten mee behaald. Voor het verkrijgen van informatie over aantallen territoria blijven intensieve (dat wil zeggen tijdrovende en kostbare) broedvogelonderzoeken op gebiedsniveau essentieel.



Slechtvalk *Falco peregrinus*

LEESWIJZER KAARTEN PUNT-VERSPREIDING

In de hiernavolgende hoofdstukken zijn in de afgebeelde kaarten puntdata weergegeven op basis van waarnemingen uit diverse bronnen. Doel is om door middel van stippen een ruimtelijke abundantie en verspreidingspatroon van een soort te presenteren. Er wordt onder meer gebruik gemaakt van een groot aantal waarnemingen afkomstig uit een grote database, de Nationale Databank Flora en Fauna, kortweg NDFF. De meeste waarnemingen betreffen losse waarnemingen, afkomstig van vrijwilligers actief op platforms als *waarneming.nl*. De meeste stippen representeren met redelijke precisie de plaats waar de waarneming werd gedaan. Echter, er bevinden zich ook een relatief klein aantal waarnemingen in de kaarten waarvan het middelpunt *waarschijnlijk* de waarnemingslocatie betreft, maar waar mogelijk sprake is van een grote(re) onnauwkeurigheid. Om die reden zijn alle kaarten een *indicatie* van de verspreiding, maar dient geen grote betrouwbaarheid te worden gekoppeld aan de exacte plaats van een individuele stip op de kaart.

Onder iedere stippenkaart is bovendien het volgende vermeld:

(bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

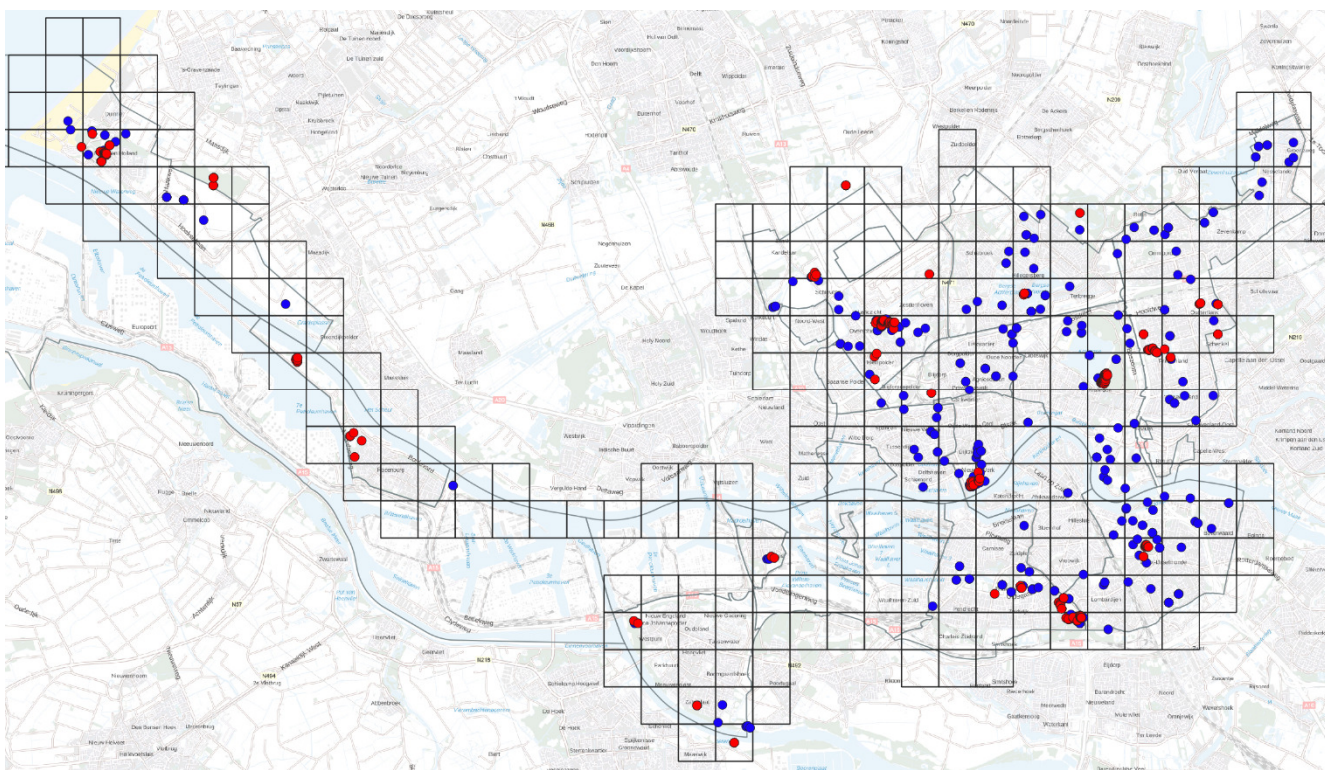
Dit was een eis vanuit de NDFF, maar betekent niet dat *alle* stippen in de kaart de NDFF als bron hebben.

10.4 Vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest

Rotterdam huisvest populaties van 15 vogelsoorten waarvan de nesten op juridische basis een jaarrond beschermde status genieten. Ze worden in de hiernavolgende paragrafen besproken. Het gaat om: Blauwe reiger, Ooievaar, Havik, Sperwer, Buizerd, Boomvalk, Slechtvalk, Kerkuil, Steenuil, Ransuil, Gierzwaluw, Huiszwaluw, Grote gele kwikstaart, Roek en Huismus.

10.4.1 Blauwe reiger

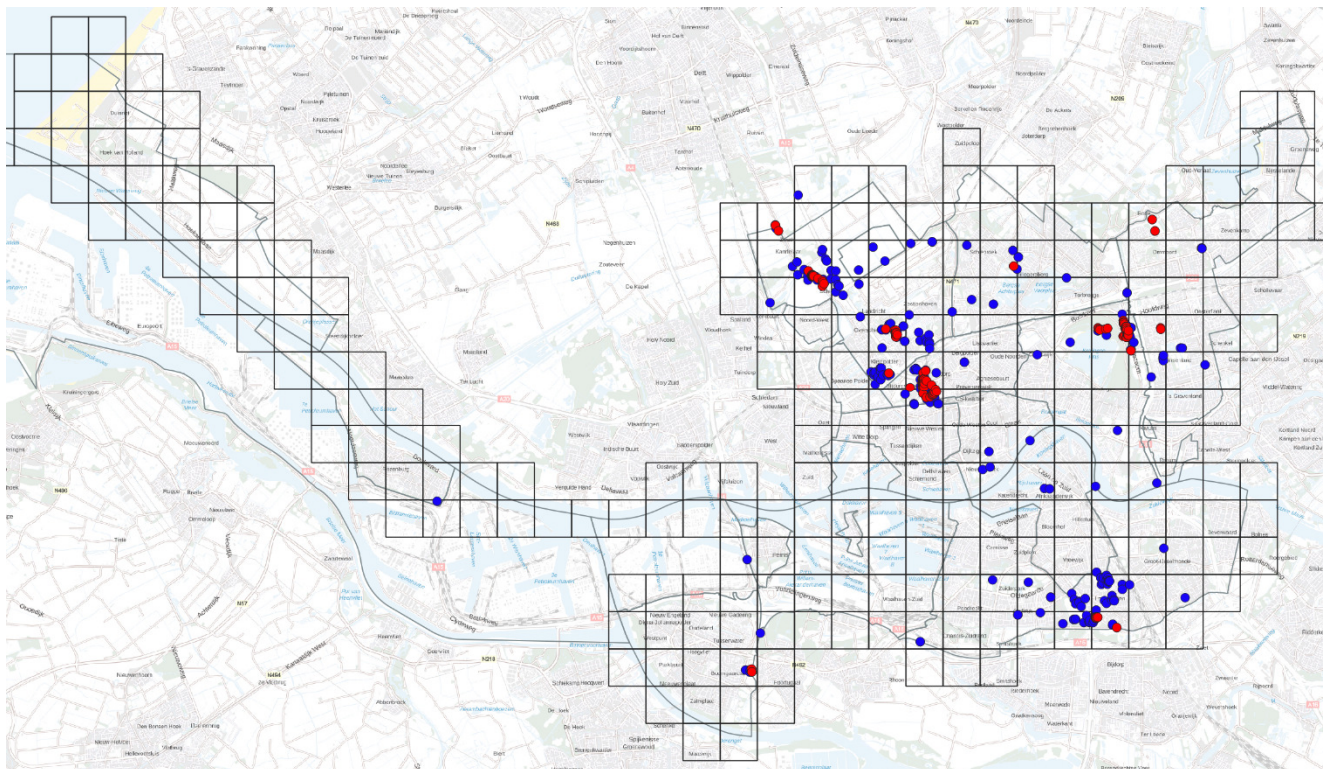
Blauwe reiger is weliswaar niet *à priori* jaarrond beschermd, maar alleen wanneer ecologisch zwaarwegende omstandigheden dat rechtvaardigen. Reigerbroedplaatsen zijn doorgaans zeer vast van locatie en bovendien dungezaaid in de gemeente Rotterdam. Het wegnemen van een nestlocatie heeft dus direct relatief grote invloed op de staat van instandhouding. Al jaren bekende vaste kolonielocaties vinden we in Hoek van Holland (Roomse Duin), Rozenburg, Hoogvliet, Park Zestienhoven, Kralingse Bos, aan de Bergse Voorplas, in Het Park, Alexander (diverse kleine kolonies) en in IJsselmonde. De grootste reigerkolonie van Rotterdam bevindt zich op de Zuiderbegraafplaats, waar zich jaarlijks tussen de 60 en 80 bezette nesten bevinden (72 in 2021).



Figuur 38. Blauwe reiger: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.2 Ooievaar

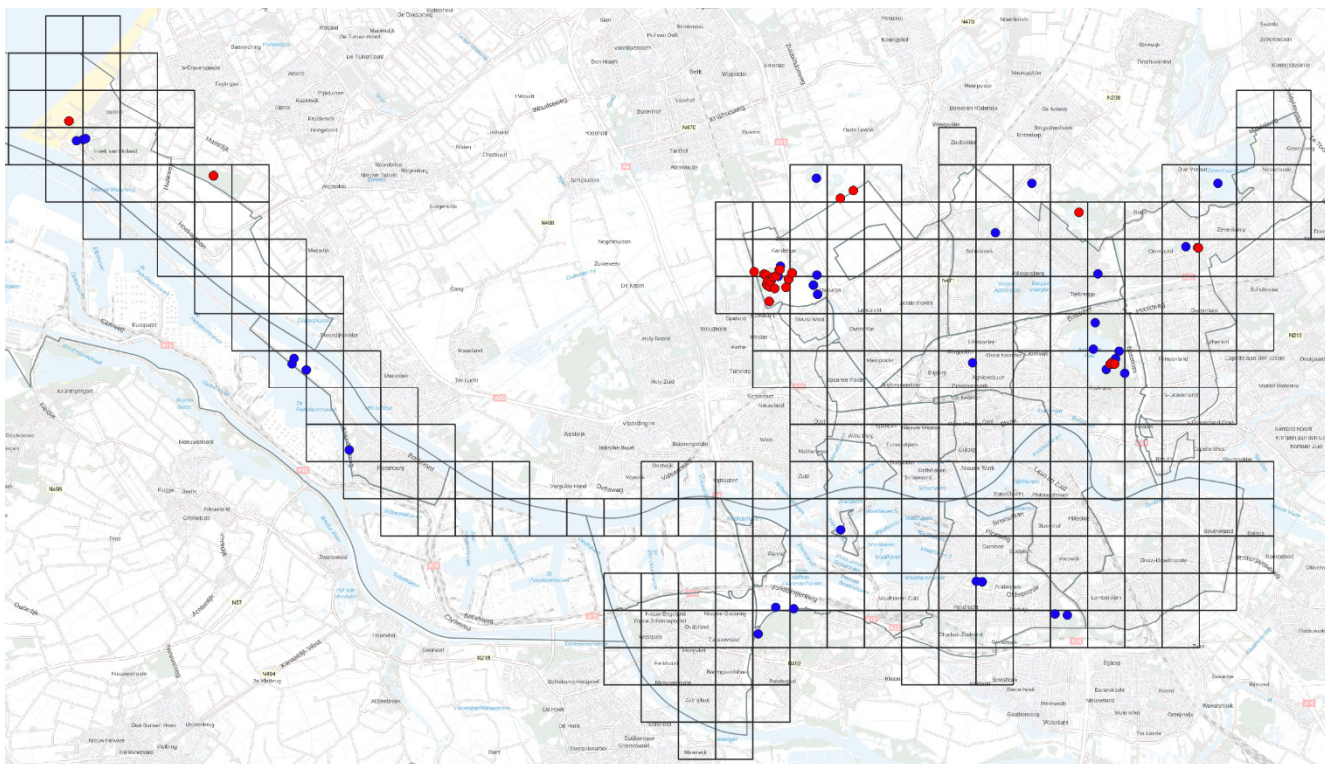
Ooievaar is een jaarlijkse broedvogel in Rotterdam op overwegend vaste plaatsen: Kralingse Bos (Hertenkamp), de Tempel, Park Zestienhoven en op diverse plaatsen in Blijdorp. Op Zuid is kinderboerderij De Kooij aan de Maeterlinckweg een bekende broedlocatie. Nesten bevinden zich meest op speciaal geplaatste nestpalen, maar ook wel bovenin bomen (Tempel) en op spoorbogen (Blijdorp). Hoewel de soort eigenlijk een trekvogel is, blijven veel stadse Ooievaars in de winter. Dat heeft met name te maken met het bijvoederen door mensen, zoals in Overschie actief gebeurt.



Figuur 39. Ooievaar: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.3 Havik

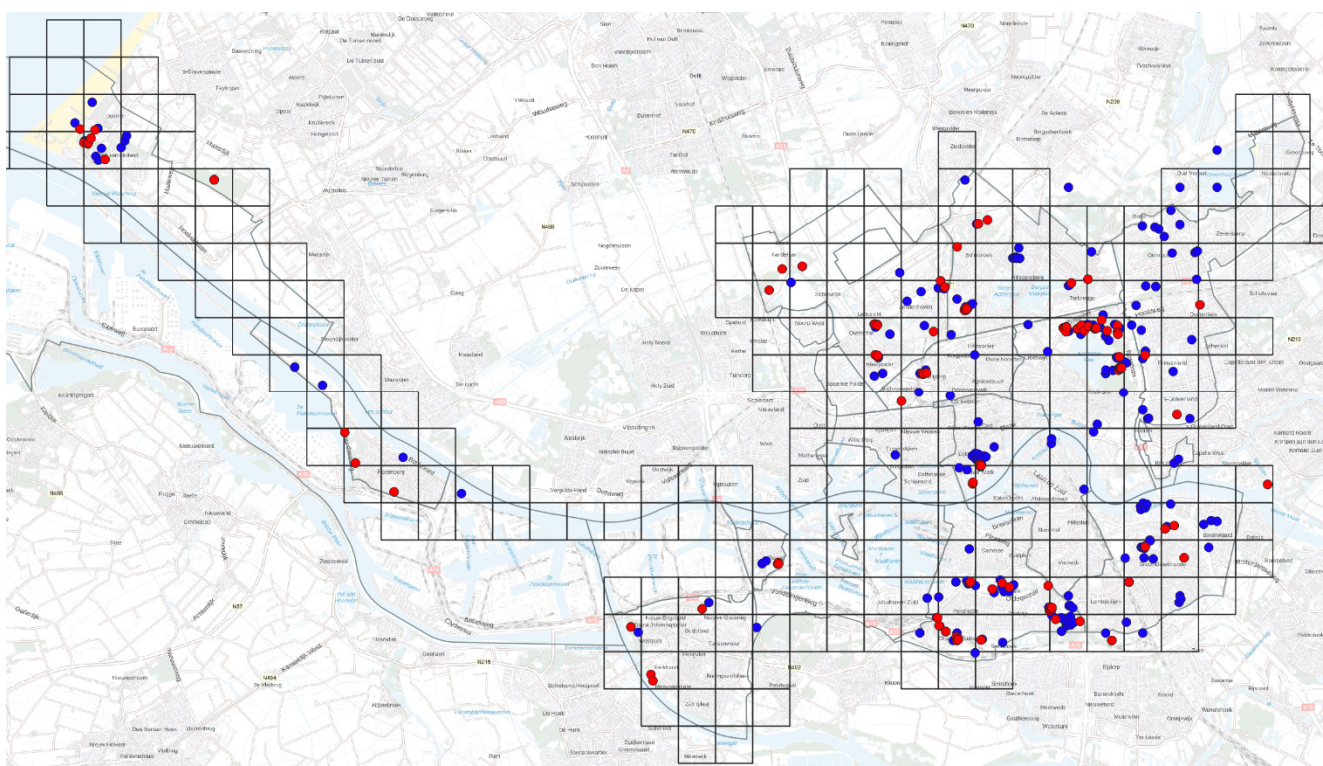
Broedgevallen van Havik hebben zich in 2010-2020 voorgedaan in Recreatiegebied Poldervaart en het Kralingse Bos (sinds 2019 jaarlijks succesvol op dezelfde locatie), alsmede in Hoek van Holland. Alle overige broedgevallen rond stedelijk Rotterdam vinden jaarlijks plaats op min of meer vaste locaties net buiten de gemeentegrens: Lage Bergse Bos, Zevenhuizerplas, Valckesteijnse Bos en Staelduinse Bos. Presentie van broedparen hangt samen met voldoende rust en voldoende voedsel in de vorm van grotere vogelprooien (zoals Houtduif, Kauw en Halsbandparkiet, maar ook Meerkoet, Wilde eend en andere watervogels).



Figuur 40. Havik: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.4 Sperwer

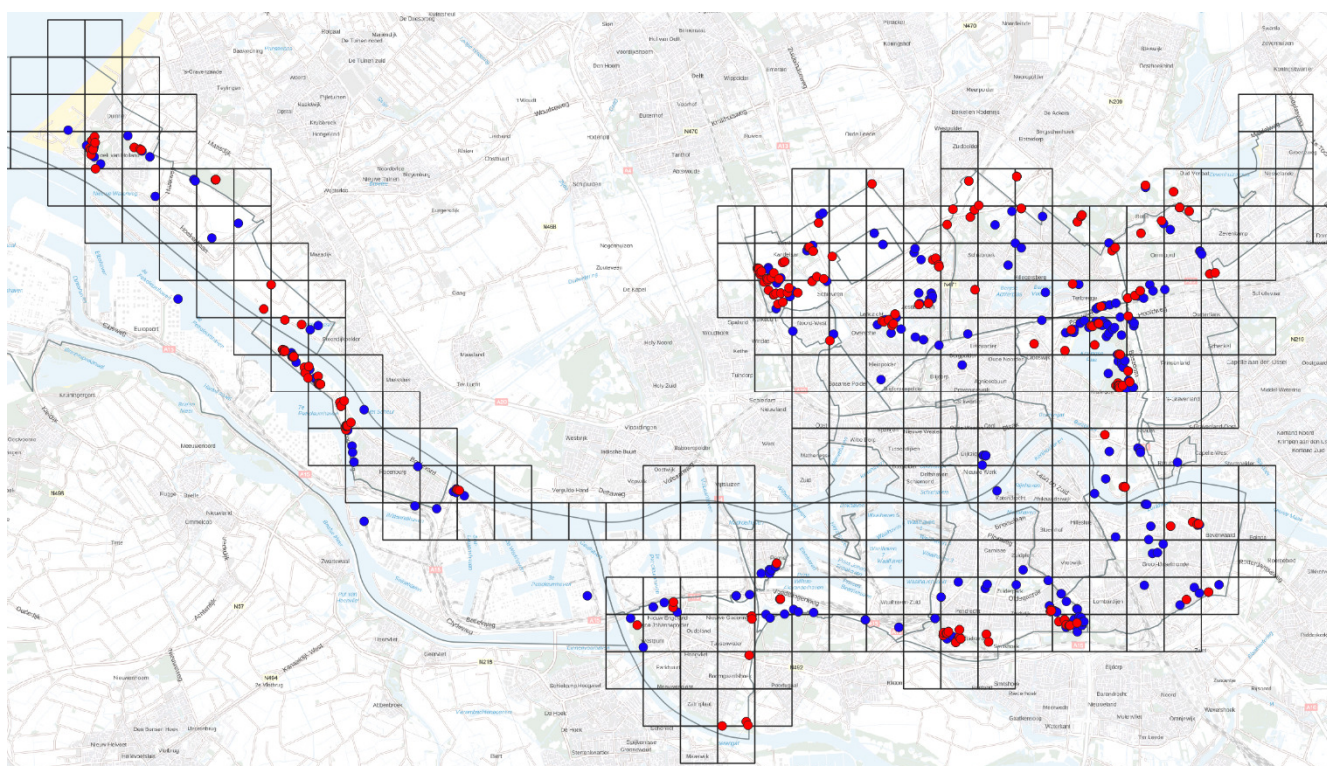
De Sperwer is qua verspreidingsbeeld de meest urbane roofvogel van Rotterdam. Daarmee is het de soort waar in het bestendig beheer en onderhoud van openbaar groen het meest rekening gehouden moet worden. De nesten bevonden zich in parkjes en grote groenstroken verspreid over de stad, met concentraties in wijken met veel Huismussen. Dit vormt de belangrijkste prooi in het stedelijk gebied voor de Sperwer (De Baerdemaeker 2004). In totaal werden tijdens een stadsbrede inventarisatie in 2018 in totaal 21 territoria vastgesteld, waarvan 15 locaties zich binnen de stad bevonden, één in Rozenburg en één in Hoek van Holland (Elzerman & De Baerdemaeker 2019). Op drie locaties werd net buiten de gemeentegrenzen gebroed. In het havengebied is geen territorium vastgesteld. Dit beeld komt overeen met 2010 (De Baerdemaeker & Elzerman 2011). Het totale aantal territoria lag destijds echter veel hoger (nl. 32). Een combinatie van factoren is hier debet aan. De onderzoeksinspanning in sommige wijken was in 2018 lager dan in 2010. De achteruitgang is echter deels ook een reëel beeld. Enkele vaste territoria van de jaren ervoor, werden in 2018 niet bezet.



Figuur 41. Sperwer: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.5 Buizerd

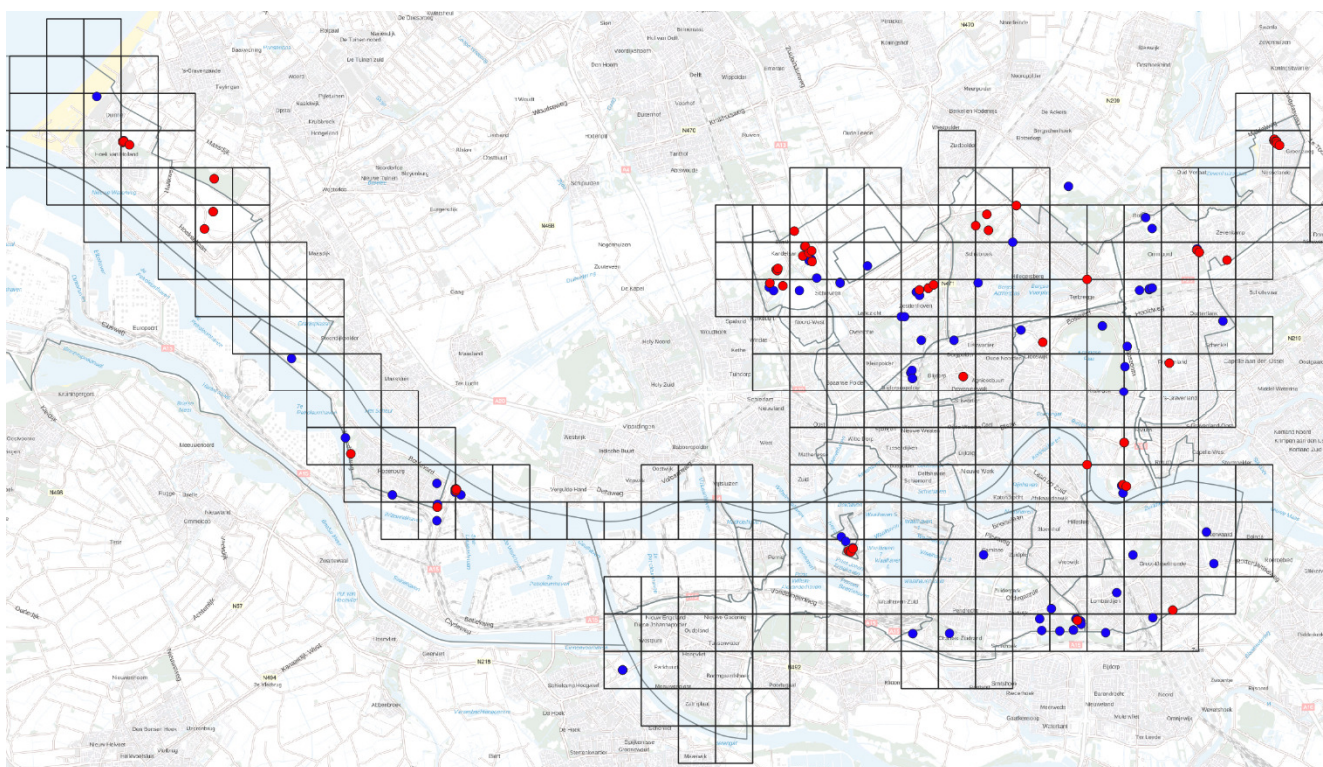
Op 41 locaties in Rotterdam waren tijdens een stadsbrede inventarisatie door Bureau Stadsnatuur in 2018 nesten en (mogelijke) territoria aanwezig (Elzerman & De Baerdemaeker 2019). Een aanzienlijk deel hiervan bevindt zich in het havengebied. De nestlocaties van Buizerds in de stad liggen vooral langs de stadsranden en snelwegen. Broedgevallen in stadsparken zijn schaars. Ze moeten het vooral hebben van bomenrijen (m.n. populieren) en afgelegen bosjes met hoge bomen. Het aantal territoria ligt een stuk hoger dan in 2010 (De Baerdemaeker & Elzerman 2011). Toen werden 24 territoria vastgesteld (inclusief de stadsranden). Vooral in het havengebied en langs de noordrand van de stad zijn meer territoria gevonden. Dit kan een gevolg geweest zijn van de onderzoeksinspanning, maar ook dat meer bomen geschikt worden omdat ze ouder en groter zijn dan in 2010. Overigens zijn buiten de broedparen ook her en der individuele Buizerds zonder territorium aanwezig in binnen de gemeentegrenzen. Park De Twee Heuvels in IJsselmonde is een bekend gebied waar jaarlijks Buizerds rondhangen, maar niet broeden. Aangezien Buizerdparen vaak jaren achtereen een vaste nestplaats gebruiken is hun nest jaar rond beschermd.



Figuur 42. Buizerd: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.6 Boomvalk

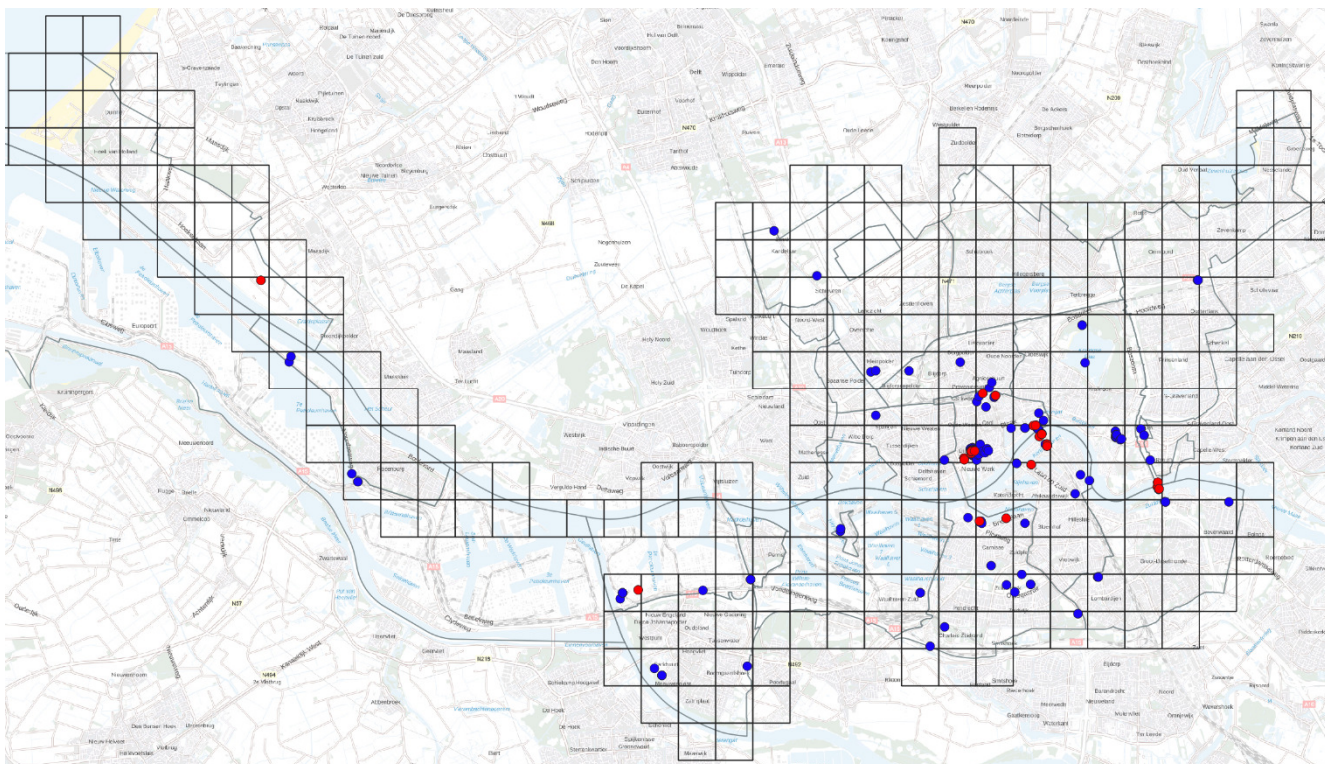
Boomvalken zijn zomergasten waarvoor het broedseizoen pas vanaf mei start. Gedurende de broedtijd gedragen ze zich erg onopvallend, waardoor broedgevallen makkelijk gemist kunnen worden (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2018). In de afgelopen jaren is veel kennis verzameld over het voorkomen van de Boomvalk in Rotterdam, waardoor enkele vaste territoria bekend zijn. Nieuwe territoria konden worden opgespoord door het volgen van prooivluchten van adulte vogels, of de bedelroep van de juvenielen. In totaal werden zes territoria binnen de gemeentegrenzen vastgesteld. Daarnaast bevond zich nog een nest op zo'n 500 meter van de Rotterdamse grens. De territoria in de omgeving van Heijplaat, Nesselande-Noord, De Kandelaar/begraafplaats Hofwijck en Schiebroekse Park (en Knoop punt Vaanplein) waren zowel in 2010 als in 2018 bezet. In vier gevallen was de nestplaats bezet: twee keer in een populierenrij en twee keer in een hoogspanningsmast. Het illustreert goed de nestplaatskeuze van deze roofvogel. De Boomvalk bouwt zelf geen nest, maar maakt gebruik van ongebruikte nesten van kraaiachtigen. Vaak wordt een hooggelegen nestplaats verkozen. De kap van rijen oude Populieren heeft de afgelopen jaren op diverse plaatsen (o.a. in het gebied van aanleg van de verlengde A16) geleid tot het verdwijnen van nestlocaties en daarmee een verdere achteruitgang van de soort.



Figuur 43. Boomvalk: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.7 Slechtvalk

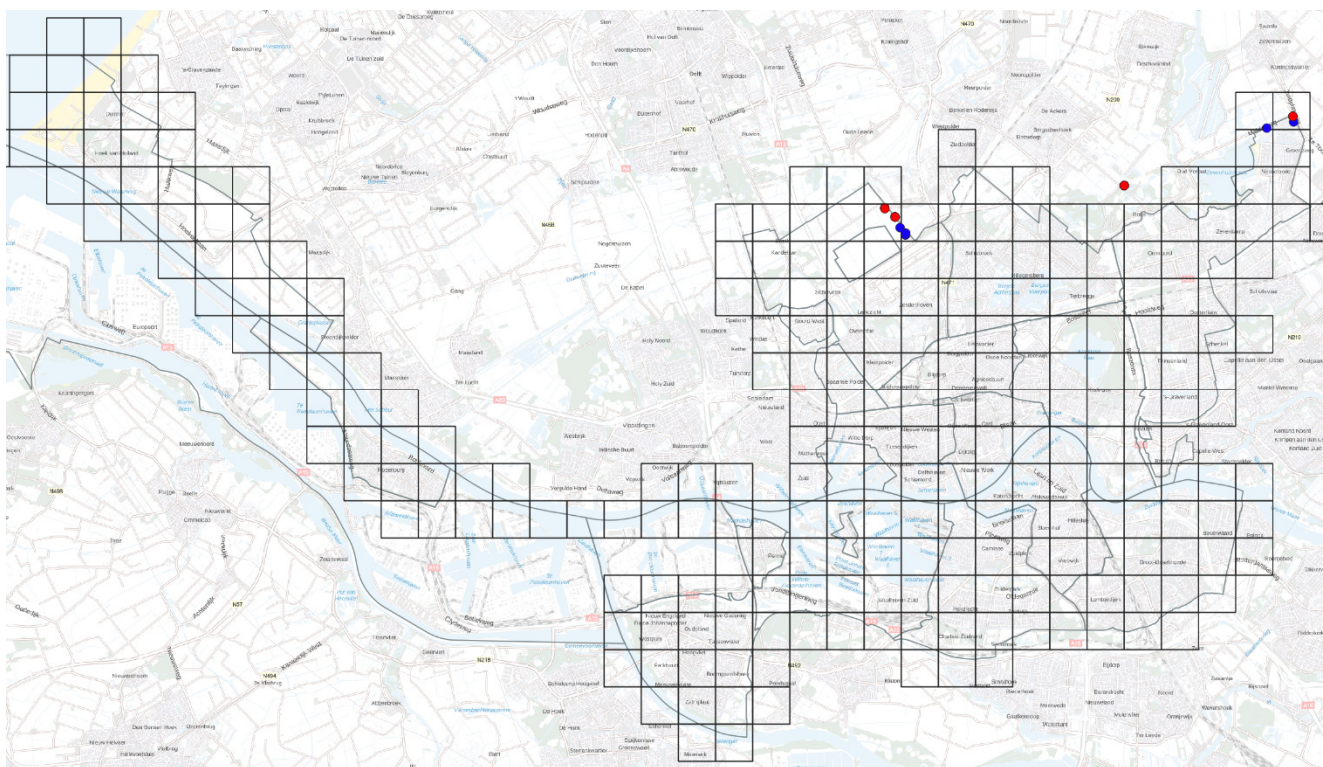
Sinds het eerste stadse broedgeval in 2009 is het Rotterdamse centrum verder verdeeld onder territoriale Slechtvalken. Inmiddels staat de teller op vier broedparen met nog een aantal solitaire overzomeraars verspreid over de stad. Daarnaast waren er in 2010-2020 zeker negen territoria bekend in het havengebied, met wisselende bezetting en broedsucces. Alle broedgevallen vonden plaats op gebouwen. Inmiddels broedt een aanzienlijk deel van de populatie in nestkasten. Hoewel de natuur zijn eigen weg moet vinden, is het in dit geval wel wenselijk om hierin enigszins te sturen. Bij een broedgeval in een nestkast is de kans dat een jong uit het nest valt voordat het vliegvlug is, namelijk een stuk kleiner. Omdat de soort een groot territorium heeft en verschillende paren elkaar letterlijk kunnen zien, is het vermoeden dat de huidige bezetting van territoria in de stad weinig ruimte meer biedt voor uitbreiding.



Figuur 44. Slechtvalk: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.8 Steenuil

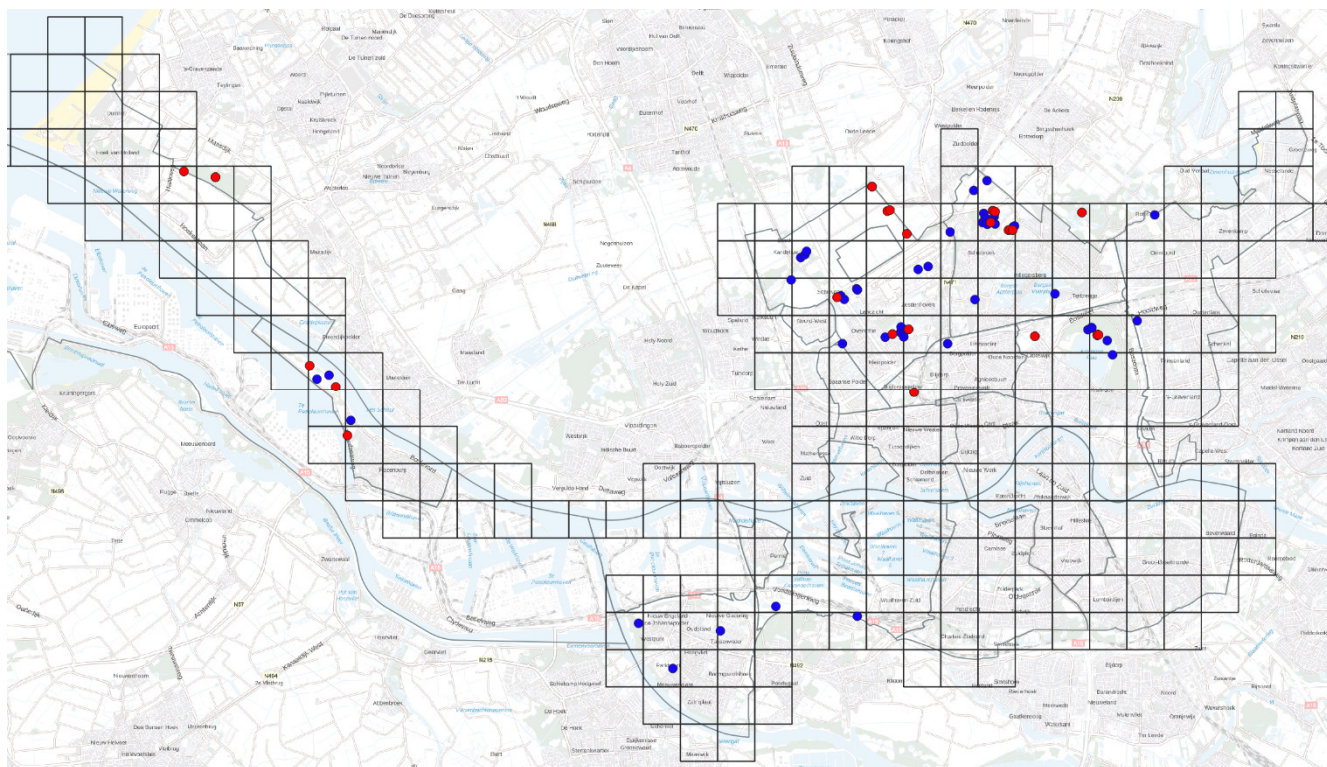
De Steenuil is in Rotterdam een zeldzame standvogel en komt uitsluitend nog tot broeden in het veenweidegebied ten noorden van Rotterdam. Hier bevonden zich de afgelopen jaren één tot drie territoria, alle aan de Oude Bovendijk. Mogelijk dat westelijk van de Schie, rond De Zweth, ook nog een enkel territorium aanwezig is. Een territoriumindicerend exemplaar langs het Zuideinde, bij Nesselande, leverde geen broedgeval op. In buurgemeenten Zuidplas en Lansingerland komen jaarlijks nog ca. 25 paren tot broeden, het merendeel in nestkasten (pers. obs. G. Bakker/Natuur- en Vogelwacht Rotta). Het behoud van open landschap met in de periferie kleinschaligheid en afwisseling in de vorm van kleine graslandpercelen omringd door hekpaaltjes, vrijstaande bomen en een stelsel van nestkasten, is essentieel voor instandhouding. Dit gecombineerd met een beheer van slootranden dat het voorkomen van Veldmuizen faciliteert en bij voorkeur een vogelvriendelijke tuin of boomgaard. Boomgaarden met een gazonbeheer omringd door open land leveren in de omgeving ten noorden van Rotterdam stelselmatig Steenuilen op zodra er een nestkast aanwezig is. Ringonderzoek wijst uit dat nakomelingen vanuit de hele regio ten noorden van Rotterdam zich kunnen vestigen dus actief zoeken naar een geschikt eigen territorium. Verdichting van het landschap (volbouwen) of het opruimen van kleinschalige landschapselementen (hagen, fruitbomen, boomgaarden, oude schuren) leiden tot het verdwijnen van de soort.



Figuur 45. Steenuil: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.9 Ransuil

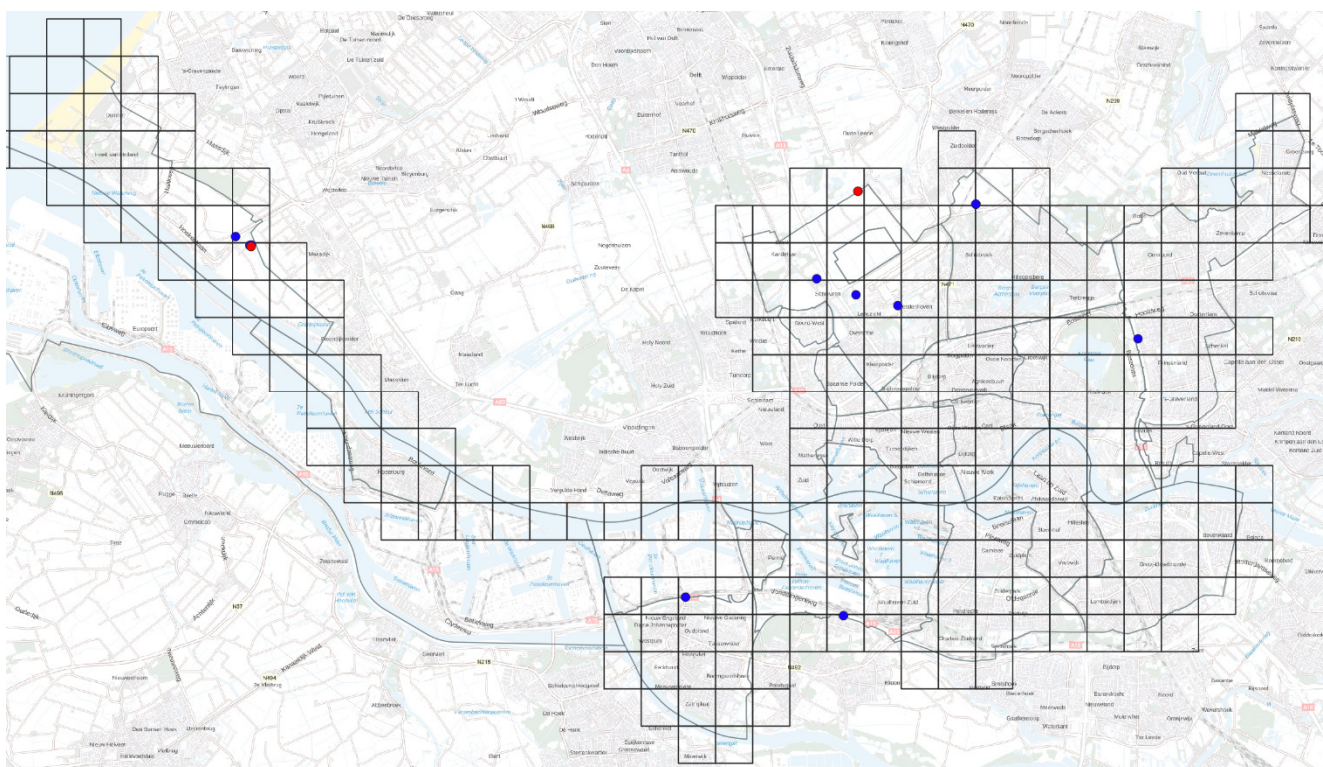
Broedlocaties van Ransuil in Rotterdam bevonden zich in 2010-2020 hoofdzakelijk aan de noordkant van de stad. Vaste plekken zijn de volkstuincomplexen in het Schiebroekse Park, in Park Zestienhoven en Blijdorp. In 2020 (en 2021) is gebroed aan de noordoever van de Kralingse Plas. Buiten de bebouwde kom waren de Oude Bovendijk en Rozenburg (inclusief Landtong) locaties waar, zij het minder regelmatig, territoria of nesten met jongen werden waargenomen. Aanwezigheid van broedgevallen hangt in principe nauw samen met presentie van Veldmuis-rijke open foerageerplaatsen met een grasvegetatie in de directe omgeving. De huidige plaatsen vormen een duidelijke afspiegeling van de huidige geschikte locaties.



Figuur 46. Ransuil: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.10 Kerkuil

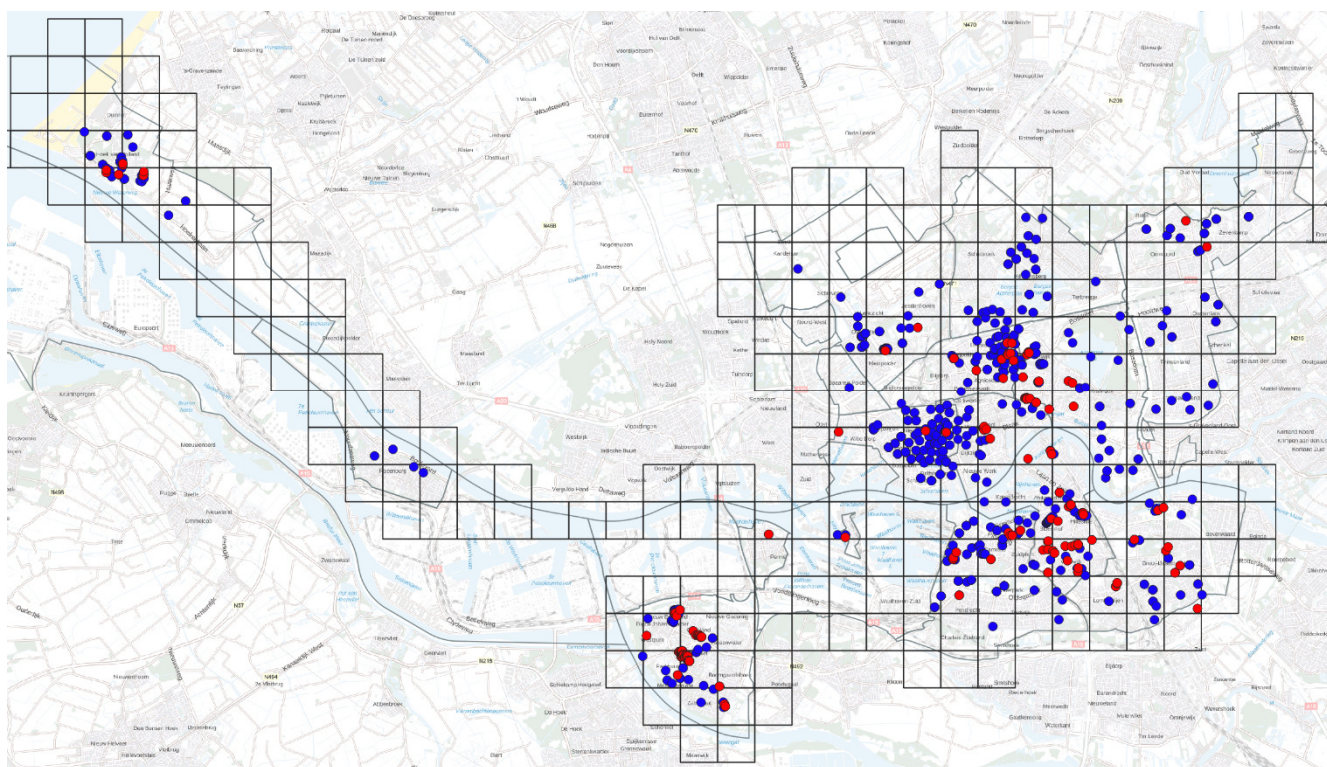
Hoewel de Kerkuil in de akkerbouwgebieden ten zuiden van de gemeente Rotterdam – bijvoorbeeld op de eilanden IJsselmonde, Hoeksche Waard en Voorne-Putten – een talrijke broedvogel is, zijn er maar weinig nestplaatsen in Rotterdam zelf bekend. Een simpele verklaring is dat dichtbebouwd stedelijk gebied weinig foerageermogelijkheden en nestplaatsen te bieden heeft. Aan de Polderhaaksdswarsweg in de Oranjevlietpolder, was in ieder geval in 2011 sprake van een broedgeval met jongen. In 2016 werd langs de Zwethkade een baltsend exemplaar waargenomen. Zo nu en dan worden verkeersslachtoffers aangetroffen. Vrij regelmatig worden verkeersslachtoffers gevonden op de A20 en A16. Daarnaast zijn er in 2010-2020 zeker drie dode vogels gevonden op secundaire wegen in de Europoort en één in de Bonnenpolder te Hoek van Holland. Dit betreffen zowel (nakomelingen van) broedvogels uit de regio, als rondzwervende individuen van elders.



Figuur 47. Kerkuil: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.11 Gierzwaluw

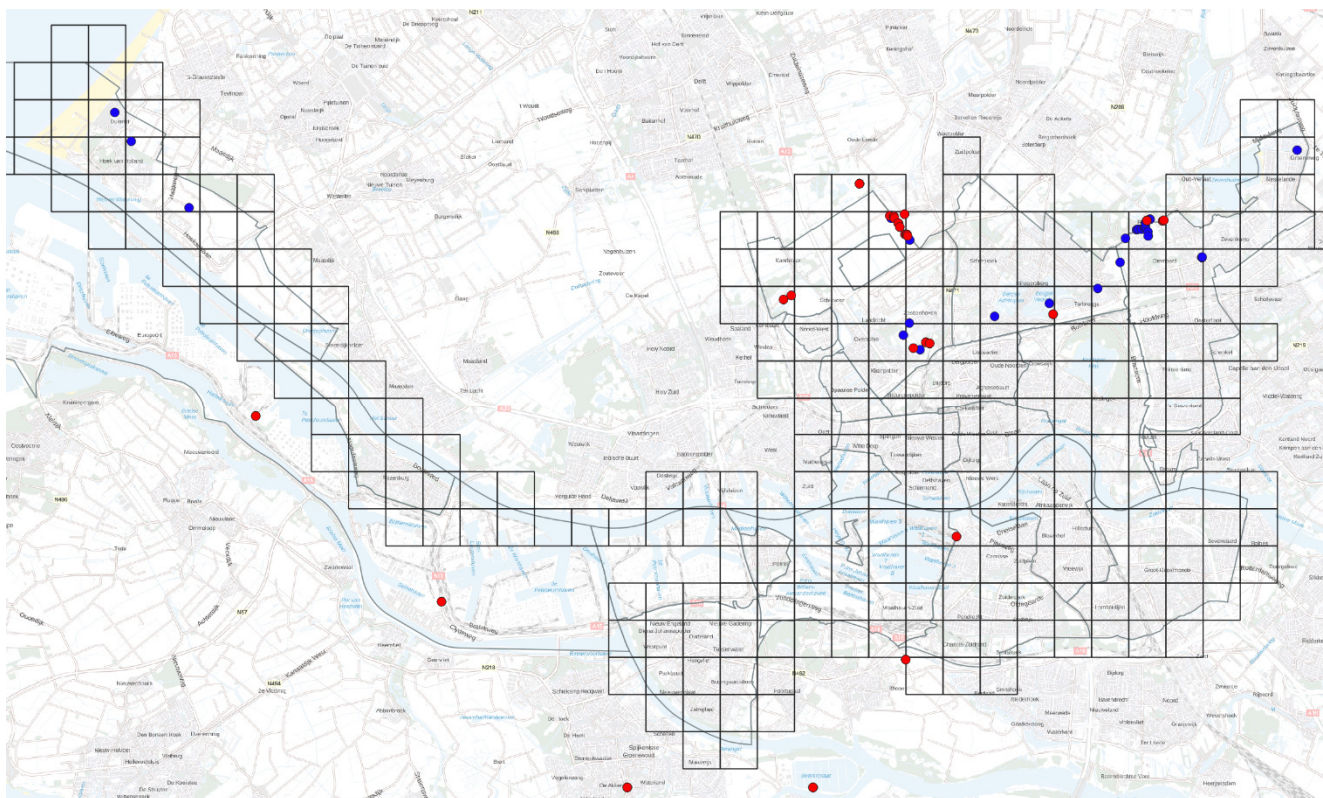
De oude stadswijken van Rotterdam vormen de kern van de populatie Gierzwaluwen. Het aantal als nestindicerend genoteerde waarnemingen is vermoedelijk een fractie van het werkelijke aantal waarnemingen dat indicatief is voor de aanwezigheid van nestplaatsen (het grote aantal waarnemingen voorzien van de gedragsaanduiding 'ter plaatse' heeft waarschijnlijk betrekking op lokaal broedende vogels). Over het daadwerkelijke aantal nestplaatsen in Rotterdam in de periode 2010-2020 is vrijwel niets bekend, maar zeker is dat dit er vele tientallen tot enkele honderden moeten zijn. Een structurele inventarisatie is niet uitgevoerd. Veel gierzwaluwnesten worden gevonden tijdens *ad hoc*-onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming. Foerageermogelijkheden zijn en blijven er in het stedelijke luchtruim overigens volop, maar hoe de populatie op lange termijn zal worden beïnvloed door de structurele verduurzaming van oude woningen is ongewis.



Figuur 48. Gierzwaluw: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.12 Huiszwaluw

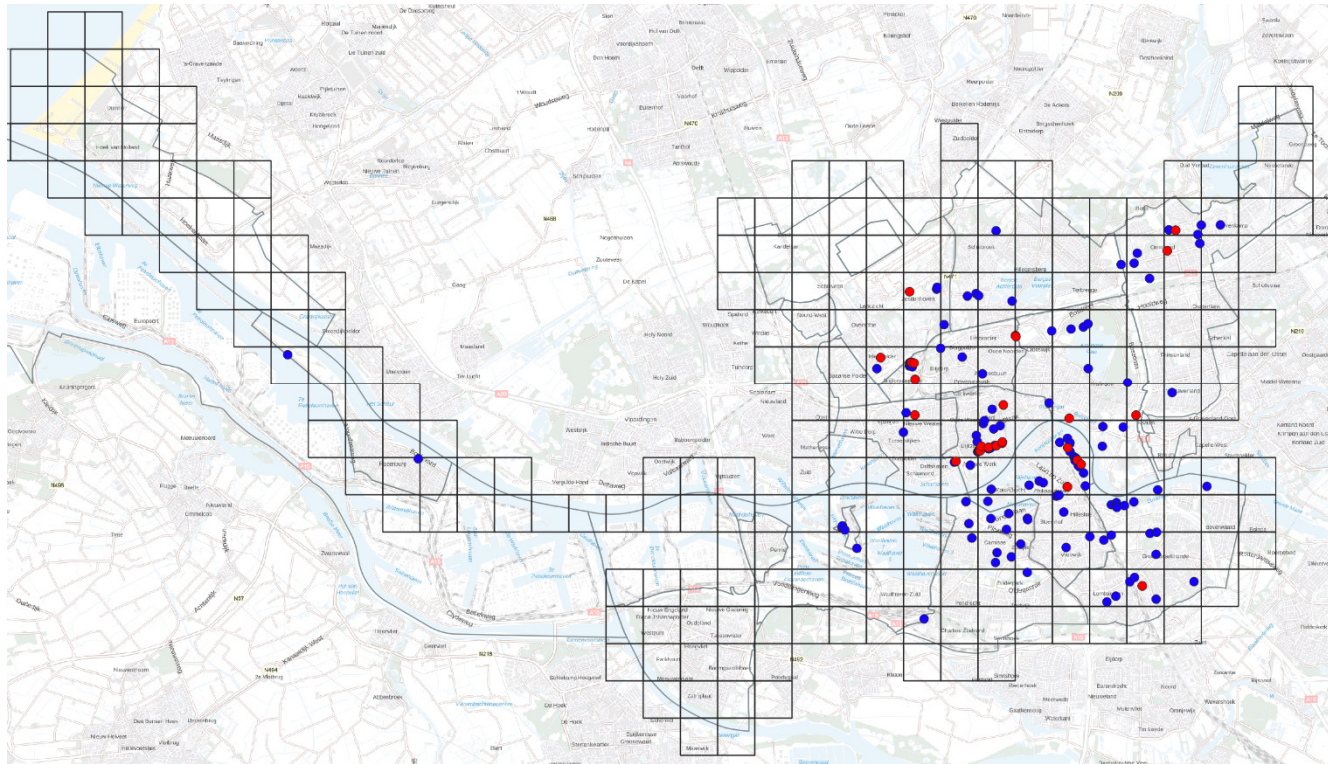
Huiszwaluw is niet per se jaarrond beschermd, alleen wanneer 'ecologisch zwaarwegende omstandigheden dat rechtvaardigen'. De ecologisch zwaarwegende omstandigheid om deze soort in dit overzicht op te nemen is het feit dat de soort maar een handvol nestlocaties in Rotterdam heeft. De gemeente heeft dus een hoge instandhoudingsverantwoordelijkheid. De belangrijkste bevindt zich aan de Oude Bovendijk in Polder Schieveen op een voormalig schoolgebouw ('De Zwaluw'), waar tot 30 nesten zijn geteld, totdat een medegebruiker van het pand de helft van alle nesten vernielde. In 2021 was toch weer sprake van ca. 30 bezette nesten, mede door gebruik van kunstnesten die naar aanleiding van de vernieling bij de burens werden geplaatst. Bescherming en behoud van het pand in kwestie is topprioriteit om deze kolonie voor deze plaats te behouden. De nesten langs de Rotte bevinden zich ter hoogte van het Ommoordse Veld net buiten de gemeentegrens in Rotte (gemeente Lansingerland). Andere plaatsen waar nesten zijn gemeld bevinden zich in Overschie en in Rotterdam-Noordwest (recreatiegebied Poldervaart).



Figuur 49. Huiszwaluw: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.13 Grote gele kwikstaart

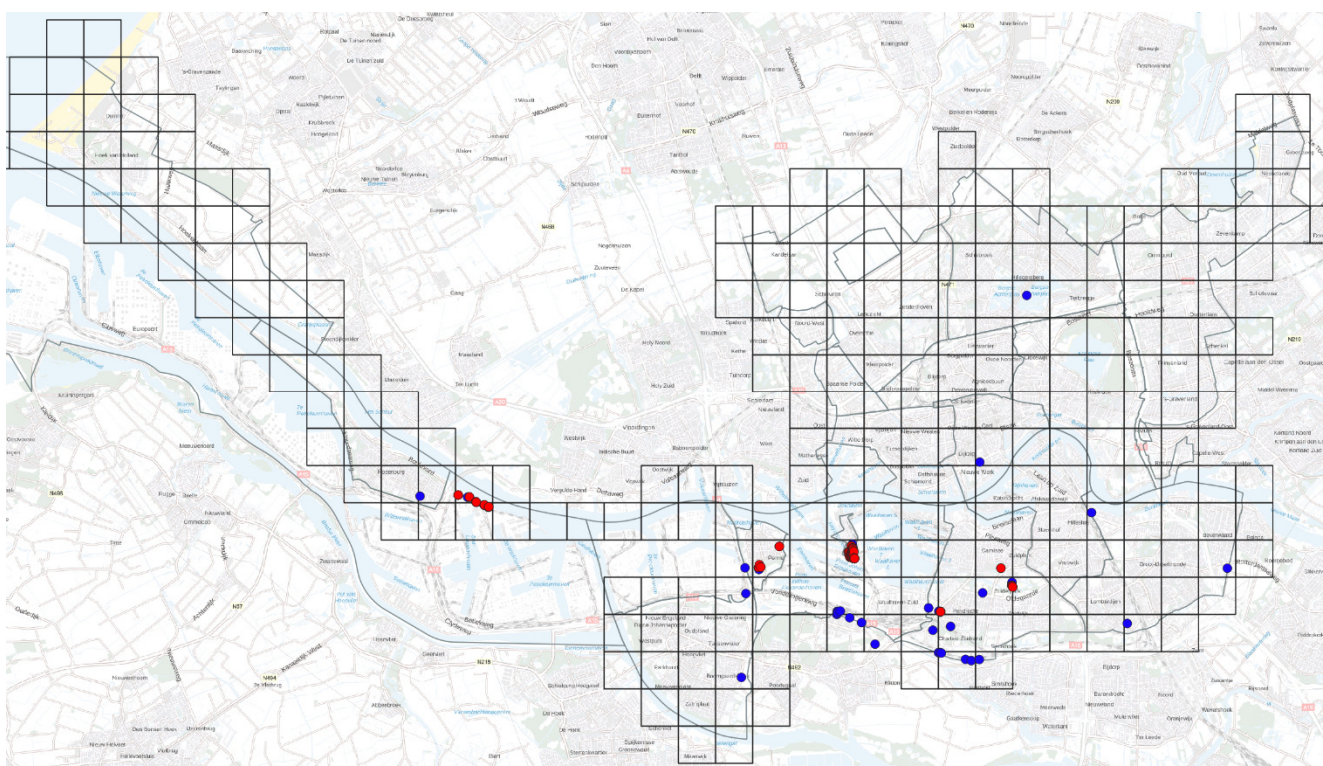
Grote gele kwikstaart is een algemene wintergast in stedelijk Rotterdam. Hoewel diverse waarnemingen zijn gedaan van onder andere zingende exemplaren, is er tot op heden maar één gedocumenteerd broedgeval; in 2020 in de Parksluis, waar twee jongen uitvlogen (de Boer *et al.* 2020). Dit betrof tevens pas het vierde zekere broedgeval ooit in de provincie Zuid-Holland. De soort is in laag Nederland in principe een sporadische broedvogel.



Figuur 50. Grote gele kwikstaart: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.14 Roek

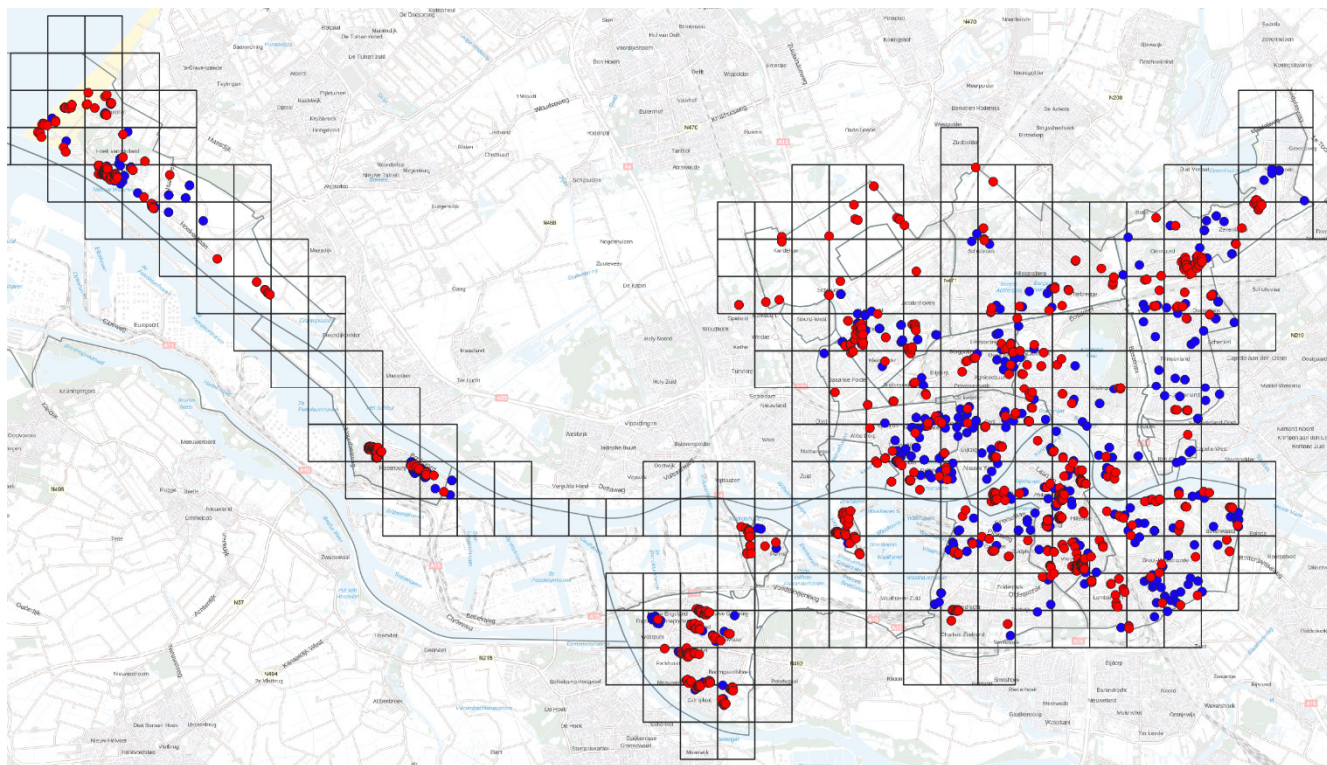
De Roek is een kolonievogel waarvan door de jaren heen alleen broedkolonies op Zuid zijn gevonden. Naast het feit dat er op Noord geen nesten worden gevonden, zijn waarnemingen hier überhaupt uitzonderlijk. Dit hangt samen met de gewoonten van de soort om op gras(land) te foerageren in de nabijheid van de kolonie. De enige vaste stedelijke kolonieplaats bevindt zich op Heijlplaat (38 bezette nesten in 2020, 27 in 2021). De voormalige kleine kolonies van Pernis en de Groene Kruisweg zijn sinds resp. 2010 en 2014 verlaten. In 2009-2012 was ook een kleine kolonie in het Zuiderpark aanwezig. De grootste Rotterdamse kolonie bevindt zich momenteel in het havengebied, in de Botlek (Torontostraat e.o. en Prof. Gerbrandyweg), met 61 bezette nesten in 2021 als meest recente telling. Net buiten de gemeentegrens bevonden zich in 2020 147 bezette nesten rond de A20 rond Maassluis en Maasland (pers. obs. G. Bakker). Deze kolonies vormen een netwerk met die in Rotterdam. Het kappen van nestbomen en al dan niet moedwillige verstoring van de nesten in het broedseizoen, vormen de belangrijkste bedreigingen voor deze soort.



Figuur 51. Roek: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

10.4.15 Huismus

Ondanks een sterke achteruitgang van de Huismus en het ontbreken van de soort op flink wat locaties, staat hij nog altijd op plek 10 in de lijst van meest waargenomen vogelsoorten van Rotterdam. De soort is in Rotterdam wijd verbreid, maar de verspreiding is redelijk 'patchy', wat inherent is aan het feit dat het een kolonievogel betreft. De populariteit onder tuinvogeltellers vormt een gedeeltelijke verklaring voor het hoge aantal waarnemingen. Er zijn echter ook aardig wat wijken en buurten waar amper Huismussen worden waargenomen (zowel voormalige bolwerken, als plaatsen waar de soort nog niet eerder voorkwam). De oorzaken hiervoor zijn velerlei, maar het ongeschikt zijn of raken van bebouwing en het ontbreken van groen en een geschikte voedselsituatie in de omgeving zijn belangrijke redenen.



Figuur 52. Huismus: waarnemingen met indicatie van nest (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11 VLEERMUIZEN

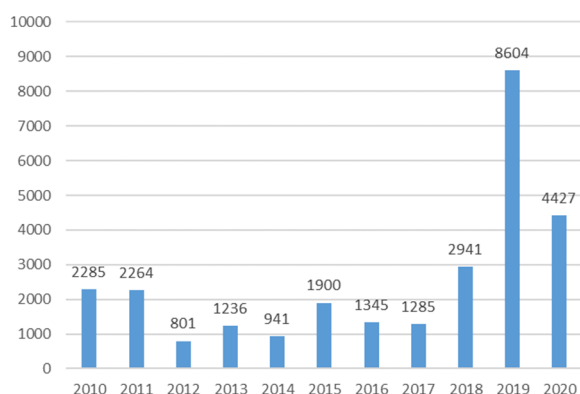
11.1 Algemeen

Rotterdam huisvest populaties van acht soorten vleermuizen. Van enkele soorten zijn en worden incidenteel exemplaren waargenomen, maar is geen populatie bekend.

11.2 Overzicht data 2010-2020

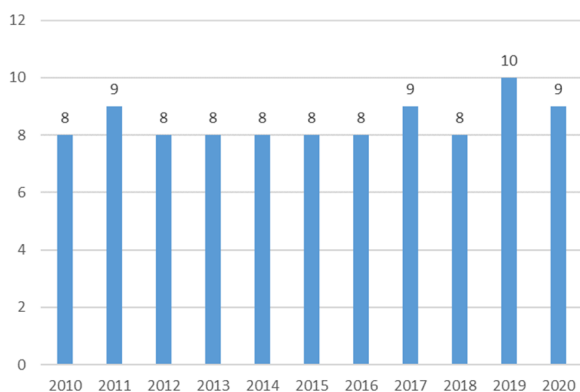
11.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 28029 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 801 in 2012, tot 8604 in 2019. Het hoge aantal in 2019 kan worden verklaard door aanwezigheid van een groot aantal Batlogger-waarnemingen in de dataset voor dat jaar.



Figuur 53. Vleermuizen: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

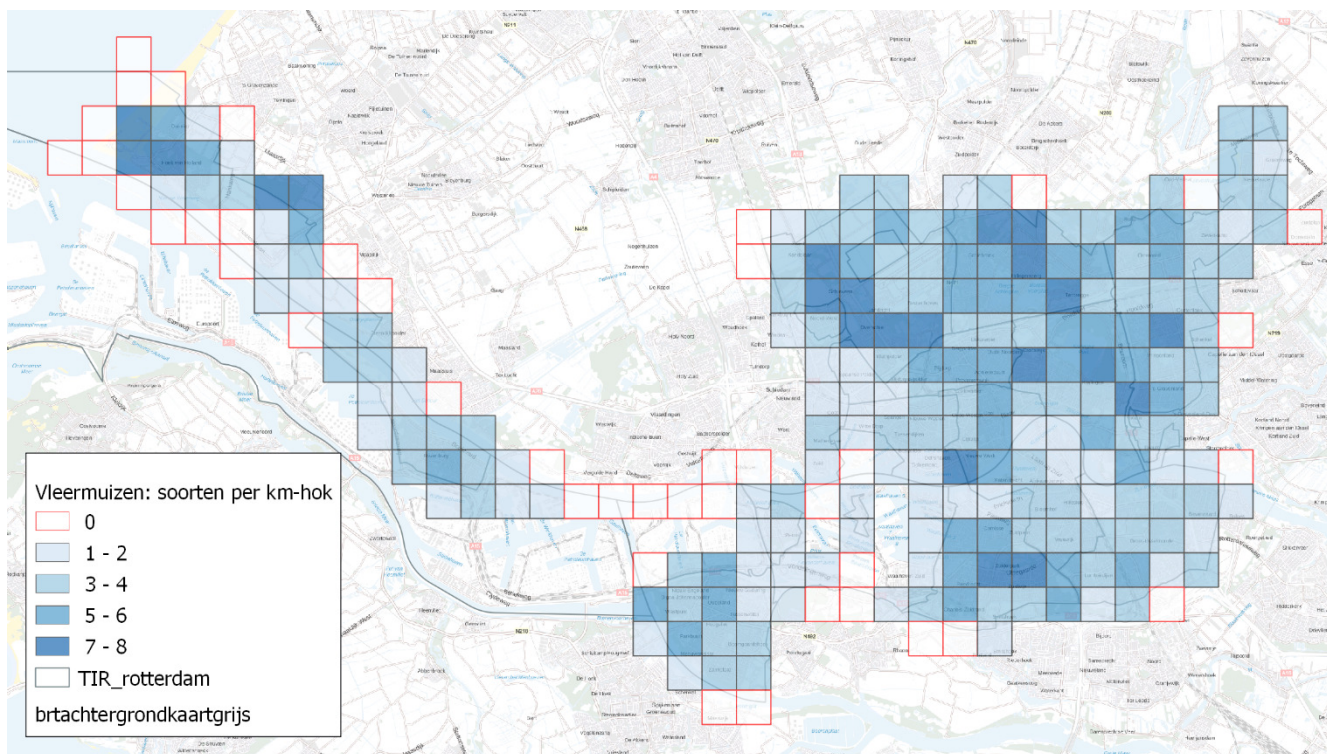
Het aantal soorten per jaar varieerde van acht in de meeste jaren, tot tien in 2019. De 'verschilsoorten' zijn telkens degene waar (nog) geen Rotterdamse populatie van bekend is: Tweekleurige vleermuis en Kleine dwergvleermuis. Deze worden de laatste jaren wel bijna jaarlijks vastgesteld, maar het betreft nog ten hoogste een handvol waarnemingen voor beide soorten.



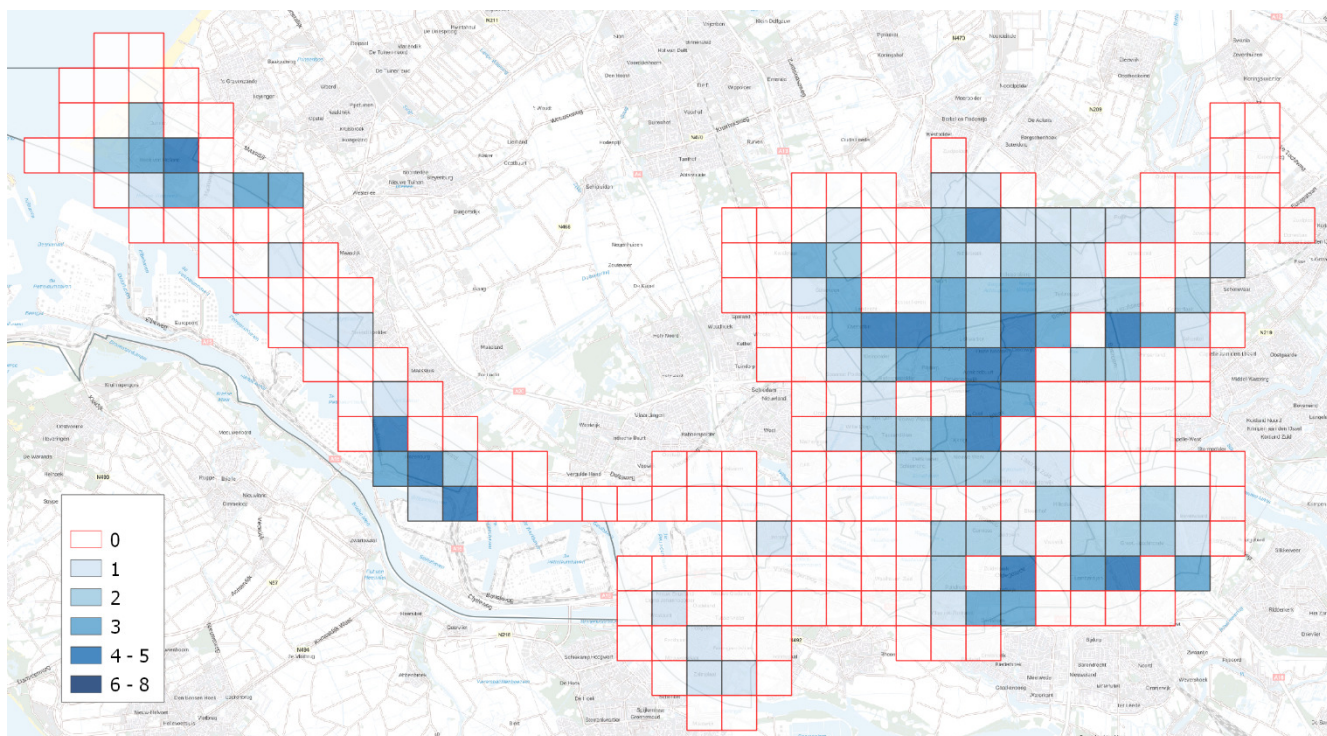
Figuur 54. Vleermuizen: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

11.2.2 Verspreiding

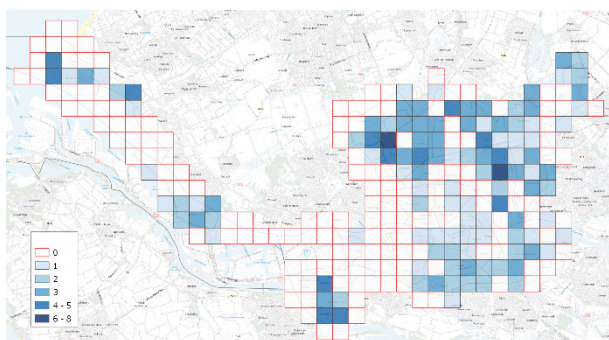
Een groot deel van de Rotterdamse kilometerhokken is in 2010-2020 onderzocht op vleermuizen. Wel wisselt de inspanning per kilometerhok per jaar sterk. De populariteit van de groep onder waarnemers hangt duidelijk samen met de noodzaak tot inventariseren in het kader van de beschermde status van alle soorten en hun leefgebied onder de Wet natuurbescherming.



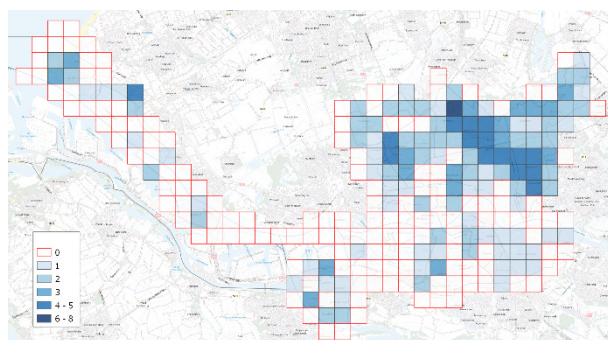
Figuur 55. Vleermuizen: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



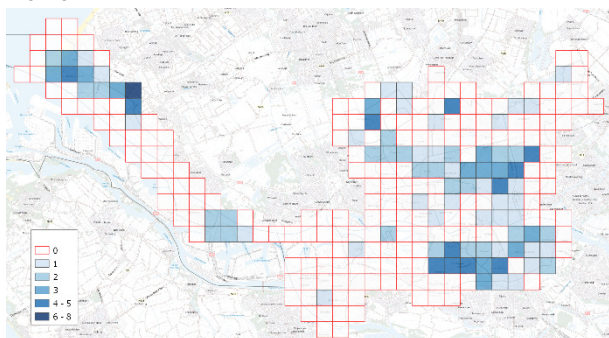
Figuur 56. Vleermuizen: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



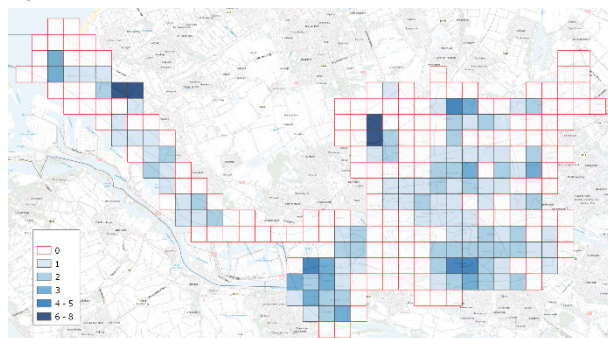
2010



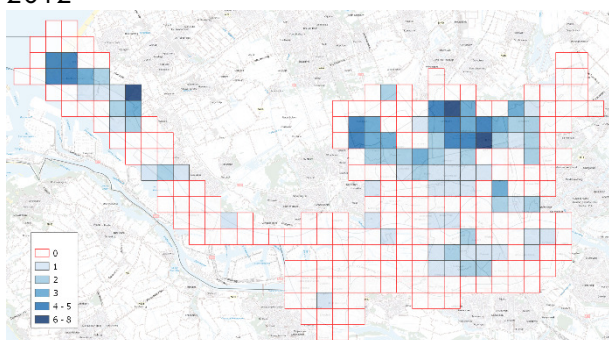
2011



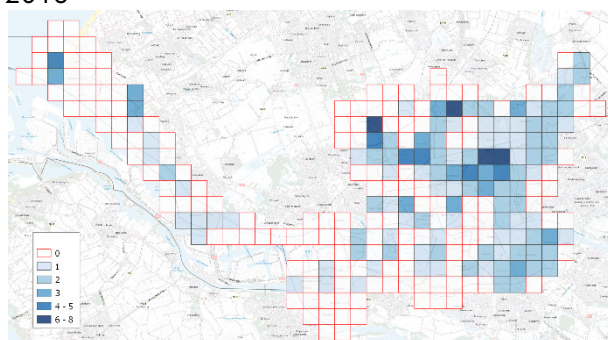
2012



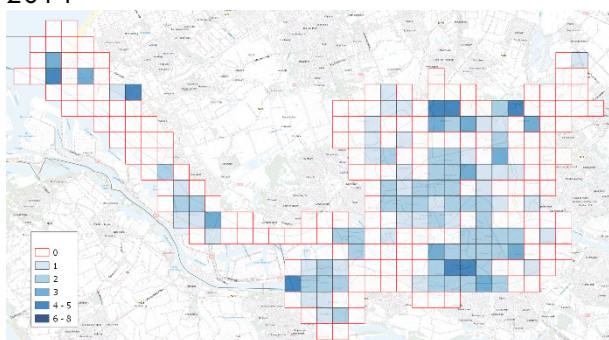
2013



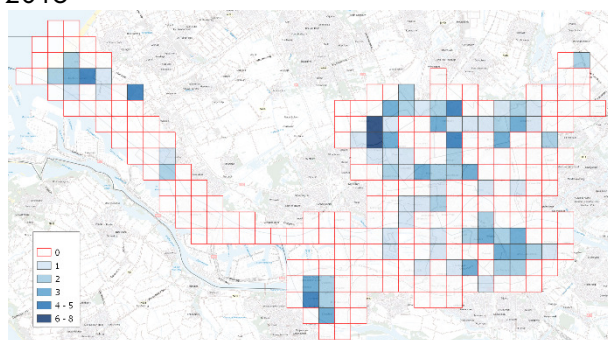
2014



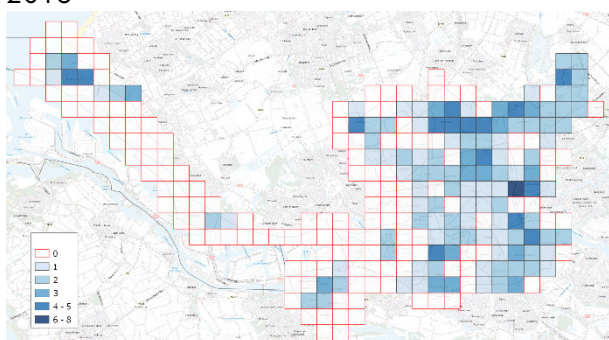
2015



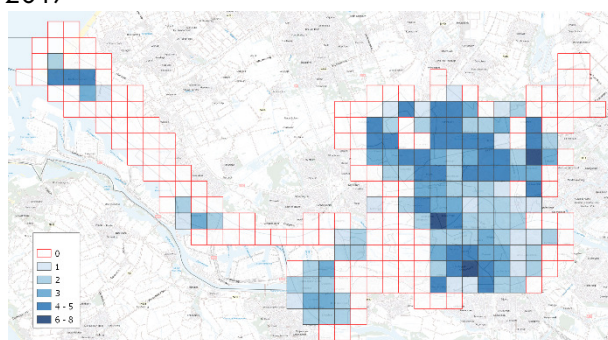
2016



2017



2018



2019

11.3 Soorten

11.3.1 Algemeen en top tien

De top tien van Rotterdamse vleermuissoorten is conform het verwachtingspatroon, met Gewone dwergvleermuis met afstand als talrijkste soort. Opvallend is dat Rosse vleermuis dubbel zoveel waarnemingen heeft als Laatvlieger, een situatie die 20 jaar geleden nog zeker omgekeerd was in onze regio. Dat heeft vooral te maken met een duidelijke toename van de Rosse vleermuis, die zo goed als overal overvliegend kan worden waargenomen. Dat het om lokale populaties gaat blijkt wel uit het feit dat de soort op Zuid een stuk schaarser is. Een standvastige populatie is daar tot op heden nog niet aangetroffen, terwijl alle grotere parken in het noorden van Rotterdam worden bewoond.

Tabel 9. Vleermuizen: top tien meest waargenomen soorten in periode 2010-2020 (inclusief dwergvleermuis spec. & Baard- / Brandts vleermuis).

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Gewone dwergvleermuis	1442	1576	549	950	588	1186	950	935	2320	6185	3517	20198
Ruige dwergvleermuis	304	356	139	141	178	485	255	151	412	1630	703	4754
Rosse vleermuis	47	130	16	25	61	120	51	97	91	450	103	1191
Laatvlieger	92	105	27	50	35	30	23	47	29	99	50	587
Watervleermuis	46	51	32	33	47	39	26	30	17	124	20	465
Dwergvleermuis Spec.	325	16	22	15	13	11	11	2	15	25	6	461
Meervleermuis	4	13	10	5	7	9	10	1	39	31	15	144
Gewone grootoorvleermuis	18	11	3	11	8	7	13	13	5	5	6	100
Baardvleermuis / Brandts vleermuis	3	1	1	1	1	3	6	2	2	3	3	26
Kleine dwergvleermuis										22	1	23
Baardvleermuis	4	2	2	5	3	2						18
Tweekleurige vleermuis		2						2		11		15

11.3.2 Bijzonderheden

De 'onderkant' van het lijstje betreft vooral meer kritische soorten met kleine populaties die veelal afhankelijk zijn van landschapselementen die op veel plaatsen in het stedelijk gebied schaars zijn. Het gros van de rustende Watervleermuizen, Baardvleermuizen en Grootoorvleermuizen wordt in de bunkers in Hoek van Holland e.o. aangetroffen (overigens nauwelijks vertegenwoordigd in deze dataset, de werkelijke aantallen door de jaren liggen hoger dan de totalen in de tabel suggereren). Toch is ook een gebouwbewonende soort als de Laatvlieger al schaars, vanwege zijn voorkeur voor grote vliegende insecten, duisternis en lijnvormige groenstructuren en watergangen als verbindende elementen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Alleen de Gewone en Ruige dwergvleermuis zijn redelijk aangepast aan het leven in dichtbebouwde en verlichte stedelijke milieus en kunnen vrijwel overal worden waargenomen.

11.3.3 Ontwikkelingen/trends

Het opmerkelijk hoge aantal vleermuiswaarnemingen in 2019 heeft te maken met via batloggers verzamelde puntdata. Sinds 2018 is een duidelijke toename in het aantal waarnemingen zichtbaar, wat verklaart wordt door het sindsdien inzetten van deze techniek, waarbij vleermuisonderzoekers continu geluiden opnemen van alle akoestische vleermuisactiviteit op een plek. Een groot aantal waarnemingen op een kaart kan daarbij betrekking hebben op slechts één of enkele exemplaren, maar het voordeel is dat er veel minder wordt gemist en zeldzame soorten op een veel betrouwbaardere manier zijn gedocumenteerd. Het met zekerheid vaststellen van bijvoorbeeld de Kleine dwergvleermuis in Rotterdam, had niet kunnen plaatsvinden zonder het systematisch opnemen van geluiden. Overigens hebben de waarnemingen ook betrekking op

vondsten van zieke of verzwakte dieren. Van de Tweekleurige vleermuis betreft een aanzienlijk deel van de waarnemingen vondsten.

11.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Het opsporen van verblijfplaatsen van vleermuizen en het tellen van de aanwezige dieren is een zeer tijdrovende bezigheid. Zelfs van een talrijke soort als de Gewone dwergvleermuis is vermoedelijk maar een fractie van de werkelijk aanwezige verblijfplaatsen in beeld. Dit blijkt uit de regelmaat waarmee verblijfplaatsen tijdens *ad hoc* uitgevoerd vleermuisonderzoek in het kader van renovatieprojecten en dergelijke worden aangetroffen.

11.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Een methodiek in navolging van VleerMUS, waarbij vleermuizen op een gestandaardiseerde wijze worden geregistreerd met een Batlogger, is een goede manier om zicht te krijgen op de presentie van soorten in een stadsbrede context. Op basis van de resultaten kunnen gebieden naar voren komen waar aanvullend onderzoek naar de presentie van verblijfplaatsen van specifieke soorten op voorhand wenselijk is (bijvoorbeeld wanneer een grootschalige ruimtelijke ingreep aan gebouwen, of een bomenkap, is voorzien, al dicteert de wettelijke procedure dat dit soort onderzoek sowieso plaatsvindt, kan presentie van soorten als Laatvlieger en Meervleermuis de wijze van onderzoek aanscherpen).



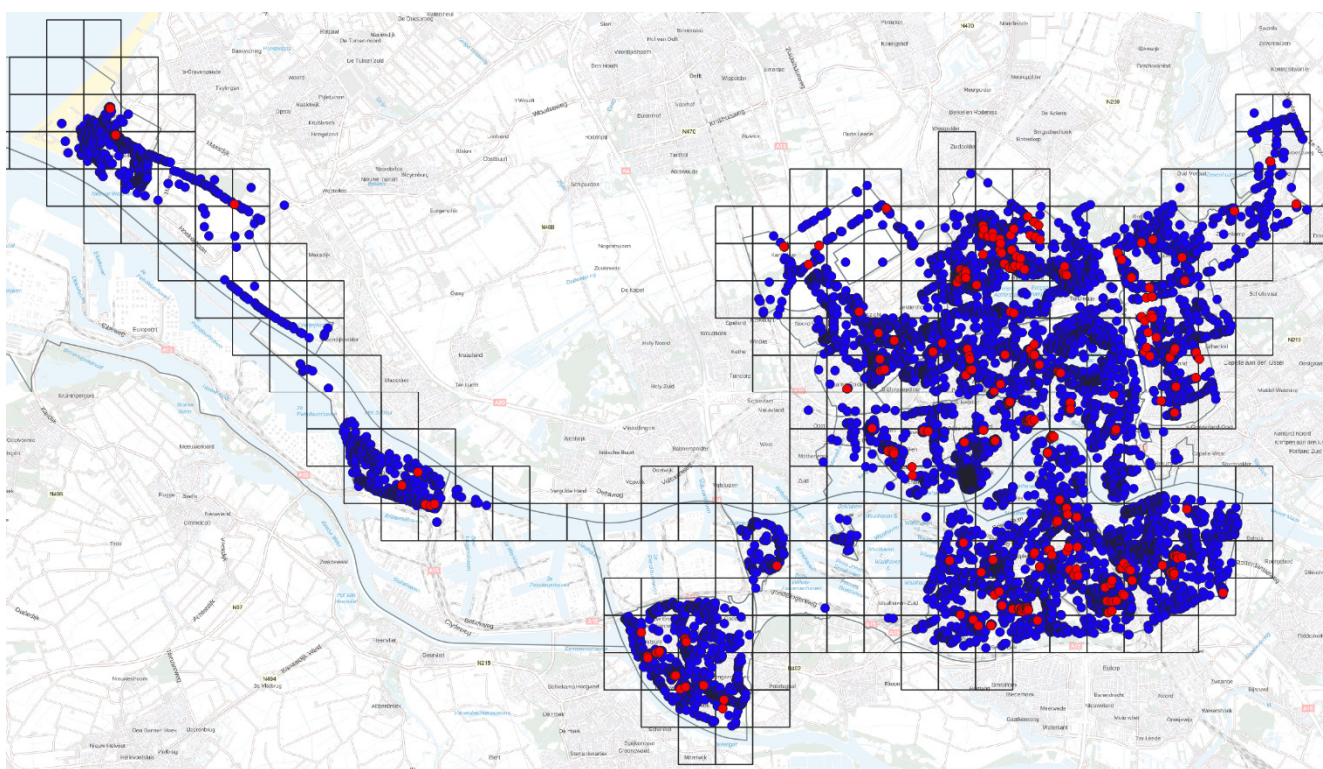
Rosse vleermuis *Nyctalus noctula*

11.4 Verblijfplaatsen van vleermuizen

Van acht soorten vleermuizen zijn populaties met vaste verblijfplaatsen bekend uit Rotterdam. Het gaat om zowel jaarrond gebruikte verblijfplaatsen, als seizoensgebonden gebruik van gebouwen en bomen. Kennis van verblijfplaatsen is relevant om soorten effectief te kunnen beschermen. In de paragrafen hierna worden per soort de belangrijkste aspecten van het voorkomen van verblijfplaatsen in de gemeente samengevat. Het gaat om Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis, Meervleermuis, Baardvleermuis en Gewone grootoorvleermuis. Van de twee overige 'Rotterdamse' soorten, te weten Tweekleurige vleermuis en Kleine dwergvleermuis, is het voorkomen incidenteel; er zijn geen vaste verblijfplaatsen bekend. Om die reden worden ze in onderstaande paragrafen niet nader besproken.

11.4.1 Gewone dwergvleermuis

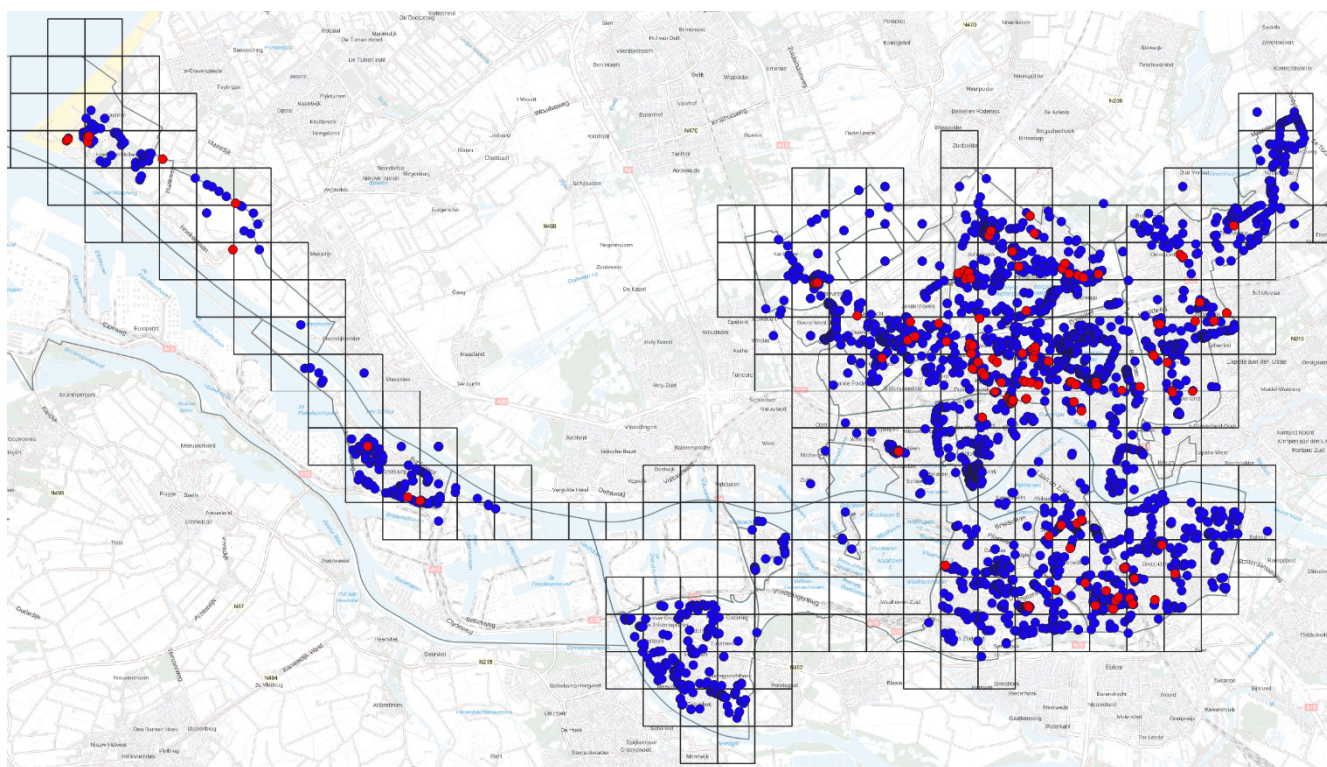
De Gewone dwergvleermuis is de talrijkste vleermuissoort van Rotterdam. Op basis van de kaart kan worden geconcludeerd dat hij bijna letterlijk overal kan worden waargenomen. Verblijfplaatsen worden aangetroffen op gebouwen, waarbij allerlei spleetvormige openingen worden gebruikt. Grotere aantallen bevinden zich vooral in spouwmuren en achter boeiboorden, waarbij de dieren regelmatig verhuizen tussen verblijfplaatsen. Hoewel er tientallen verblijfplaatsen bekend zijn of werden vermoed op basis van baltende mannetjes, is het aantal bekende kraamverblijfplaatsen (waar vrouwtjes en hun nageslacht verblijven) beperkt. Dat komt doordat deze dunner gezaaid zijn, maar ook doordat er nauwelijks (gepubliceerd) onderzoek bestaat. Dergelijke kraamverblijfplaatsen, alsmede winterverblijfplaatsen van grotere aantallen, worden zowel op woonhuizen, als op appartementen en flats gevonden. De soort lijkt weinig kieskeurig en gebruikt soms ook 'onverwachte' plekken zonder groen of beschutting in de directe nabijheid van de bebouwing. Een voorbeeld is het Tinbergengebouw, een 17 etages tellend onderwijsgebouw op het terrein van de Erasmus Universiteit, waar verblijfplaatsen zich op vrijwel iedere etage bevinden en de dieren op grote hoogte af- en aanvliegen om hun verblijfplaats te bereiken.



Figuur 57. Gewone dwergvleermuis: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau)

11.4.2 Ruige dwergvleermuis

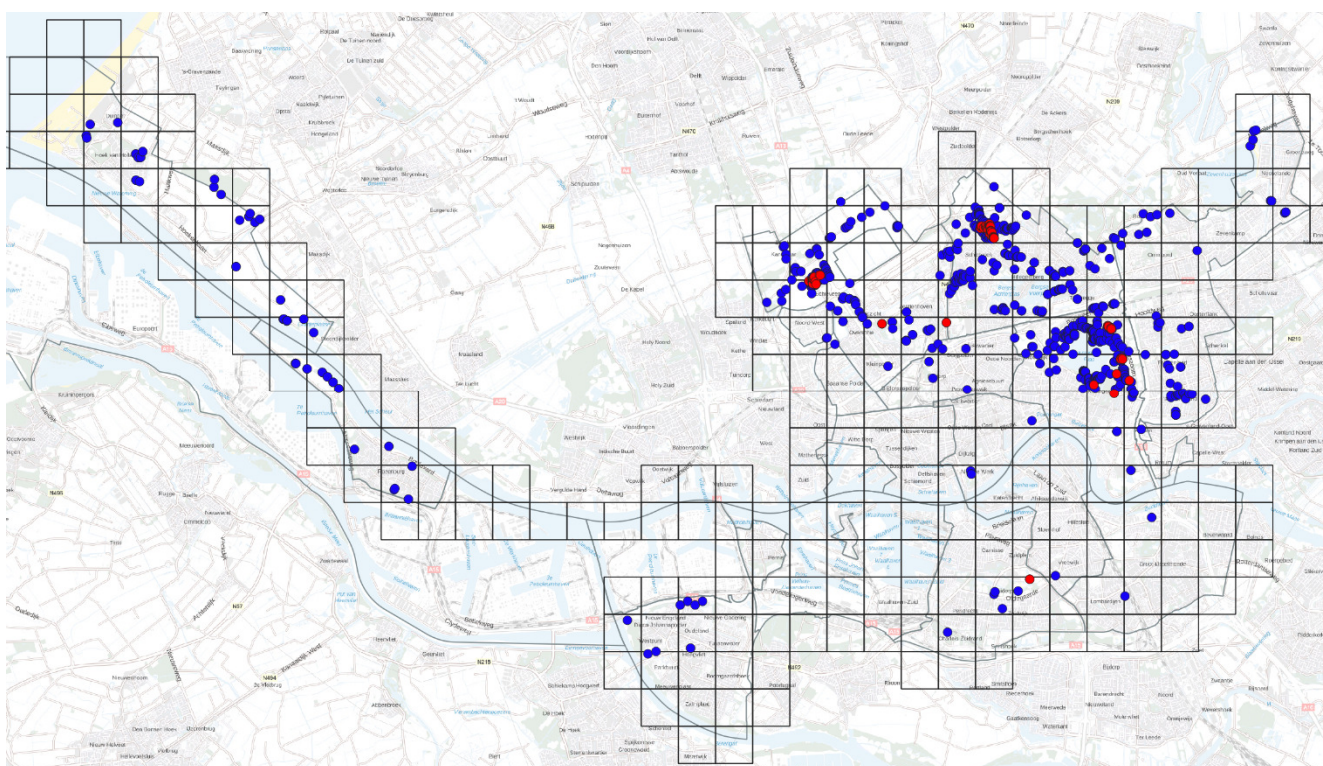
Na de Gewone dwergvleermuis is de Ruige dwergvleermuis de meest voorkomende vleermuissoort van Rotterdam. Deze migrerende soort komt zeer algemeen voor op gebouwen (woonhuizen, appartementen, flats, bedrijfspanden) waar vooral spleetvormige openingen (met name stootvoegen, dilatatievoegen en voegen tussen betonnen gallerijvloeren) worden bewoond. Baltsende mannetjes vallen daar erg op. Het aantal middels batdetectors waargenomen exemplaren doet vermoeden dat slechts een fractie van de daadwerkelijk aanwezige verblijfplaatsen in beeld is. In het Kralingse Bos wordt de soort het hele jaar door in vleermuiskasten aangetroffen, met een duidelijke piek in de periode augustus-februari. Dit is de periode waarin exemplaren vanuit Noordoost-Europa hier overwinteren. Soms worden exemplaren gevonden achter boomschors of in een andersoortige holte.



Figuur 58. Ruige dwergvleermuis: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020 (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11.4.3 Rosse vleermuis

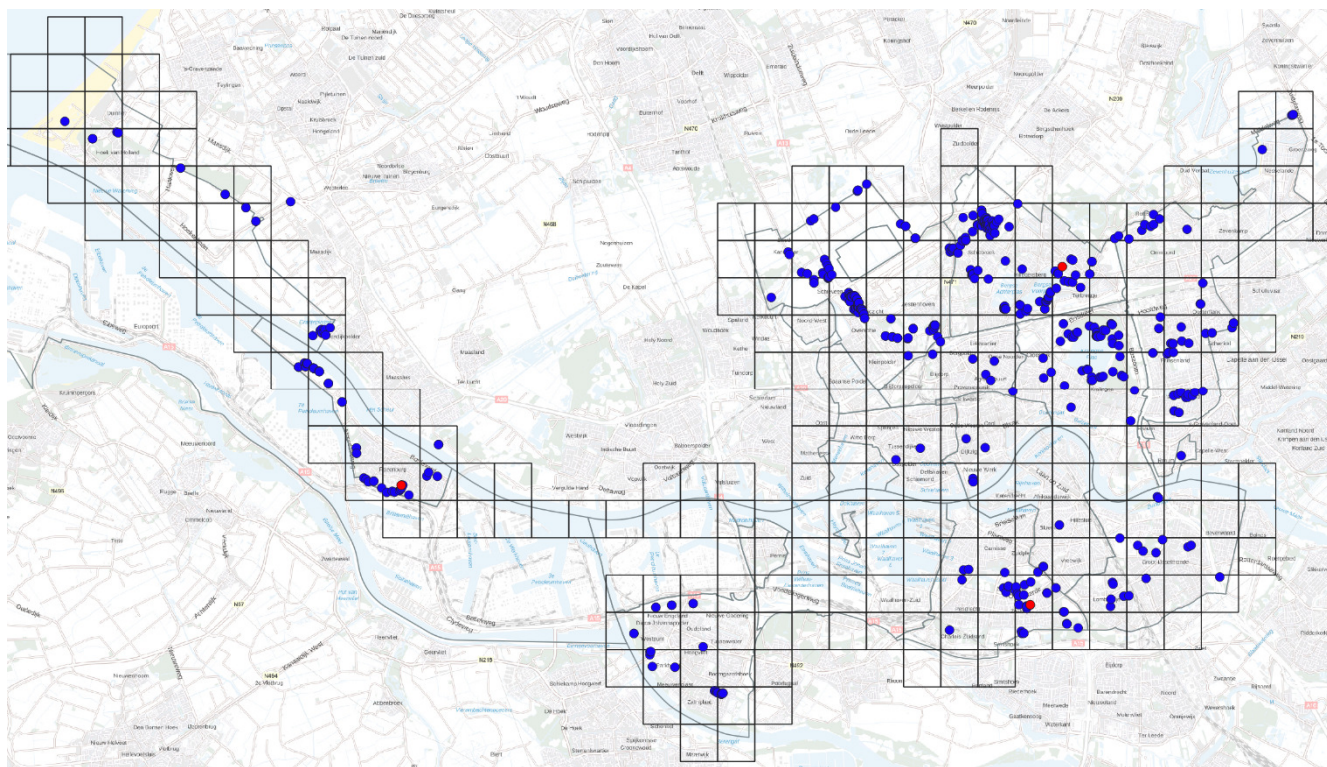
Sinds 2009 zijn vaste verblijfplaatsen bekend van de Rosse vleermuis in het Kralingse Bos. Daar is de soort nu algemeen. De soort lijkt in de regio Rotterdam de laatste tien jaar toegenomen, met als mogelijke oorzaken een ouder worden bomenbestand en (gemiddeld) mildere winters. Maandelijks controles van 35 vleermuiskasten door Bureau Stadsnatuur uitgevoerd in 2019-2020 (en daarna) in het gebied geven een jaarronde presentie aan. Dikwijls zijn de afgelopen jaren bomen met holtes gevonden waarin zich kraamgroepen met jongen ophielden. Het betrof een veelheid aan boomsoorten, van Zomereik tot Wilg tot Robinia. Daarnaast waren met name de oude (nu door Essentaksterfte veelal stervende of al verdwenen) exemplaren van de Gewone es favoriet. Ook in het Schiebroekse Park en Park Zestienhoven wordt de soort tegenwoordig standaard aangetroffen in de vleermuiskasten. Op 16 september 2019 werd een exemplaar aangetroffen in een vleermuiskast in de Hoekse Bosjes in Hoek van Holland. In het najaar van 2019 werd voor het eerst een op een boom verblijvend baltsend mannetje gevonden in het Zuiderpark. Vaste verblijfplaatsen zijn tevens bekend uit het Staelduinse Bos, net buiten de gemeente Rotterdam.



Figuur 59. Rosse vleermuis: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020 (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11.4.4 Laatvlieger

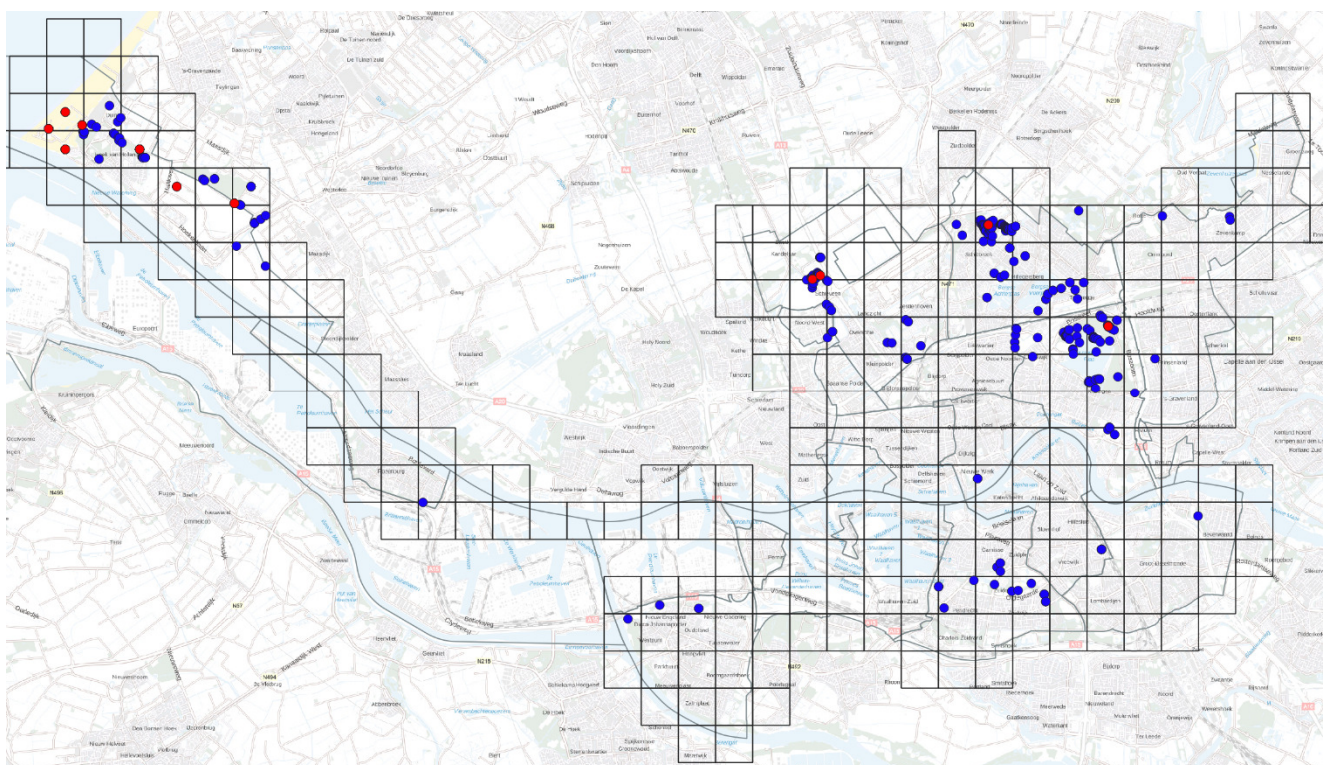
In de periode 2010-2020 zijn slechts drie verblijfplaatsen van de Laatvlieger gerapporteerd in Rotterdam: in Zuidwijk, in Hillegersberg en Rozenburg. Het leidt geen twijfel dat het werkelijke aantal verblijfplaatsen hoger moet liggen. Het zoeken naar verblijfplaatsen van deze soort is tijdrovend en valt vaak buiten *ad hoc*-vleermuisonderzoeken op projectlocaties waar de aandacht vooral uitgaat naar de veel algemenere Gewone en Ruige dwergvleermuis. Met name in de buitenwijken, dichtbij waterrijke foerageerplaatsen, zou in teamverband systematisch gezocht moeten worden naar nog onbekende verblijfplaatsen in bebouwing. Landelijk gaat deze soort achteruit, wat heeft geleid tot vermelding op de meest recente Rode Lijst van bedreigde zoogdieren.



Figuur 60. Laatvlieger: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020 (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11.4.5 Watervleermuis

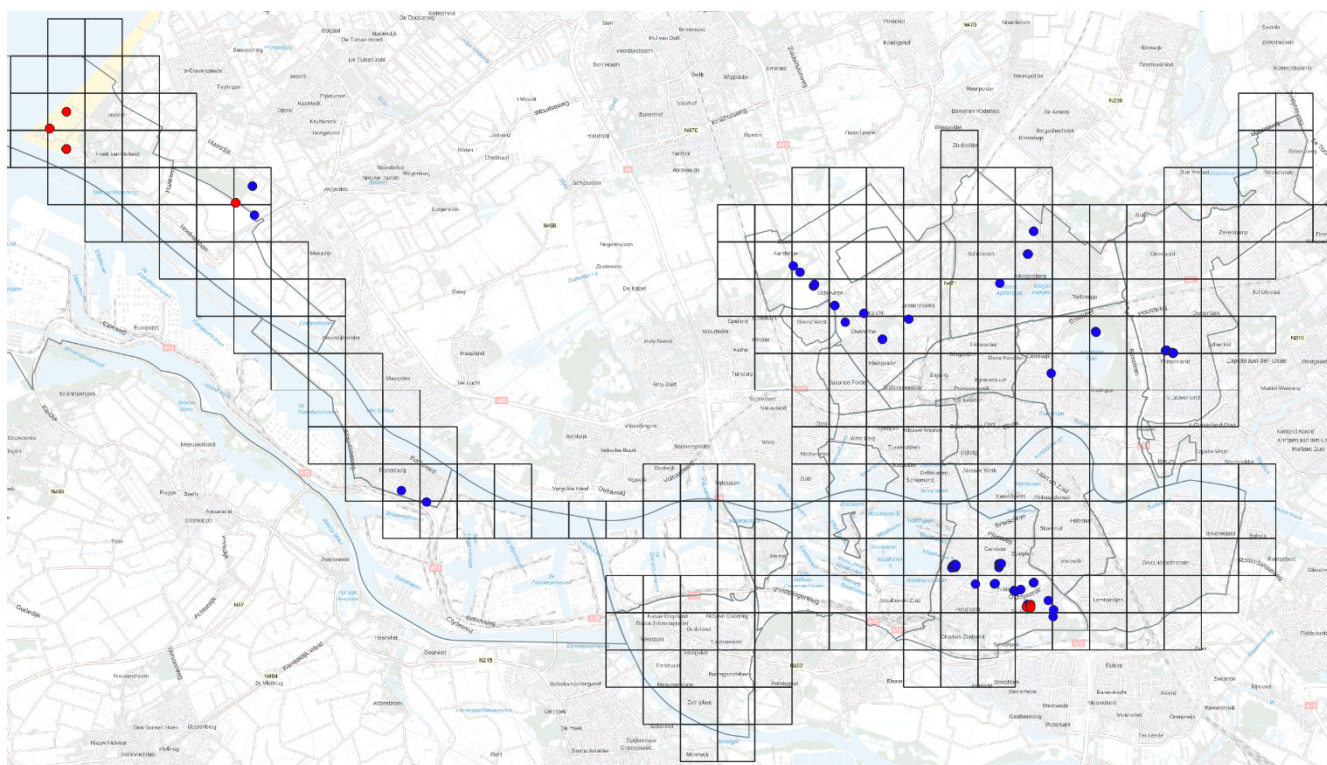
In Hoek van Holland en het Staelduinse Bos (net buiten de gemeente Rotterdam), is de Watervleermuis de talrijkste overwinterende vleermuissoort in de bunkers. Deze populatie wordt al vele jaren gemonitord door de Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland (maar de meeste gegevens zijn niet gepubliceerd of in publieke databases aanwezig). Daarbuiten is het aantal vondsten van verblijfplaatsen gering. Incidenteel zijn exemplaren aangetroffen in vleermuiskasten in Park Zestienhoven en het Schiebroekse Park. Daarnaast is er een enkele vondst van een kraamgroep in bomen in het noordelijk deel van het Kralingse Bos (Hazenpad en omstreken). Daar zijn de laatste jaren geen verblijfplaatsen meer gevonden, maar de jaarronde presentie van foeragerende exemplaren in het gebied vormt een sterke aanwijzing dat deze er wel moeten zijn. Aan de kwaliteit van de foerageergebieden is in brede zin niet veel veranderd in de besproken periode. De soort kan boven veel waterpartijen in met name de noordrand van de stad worden waargenomen. Op Zuid is het Zuiderpark het belangrijkste waterrijke foerageergebied voor de soort.



Figuur 61. Watervleermuis: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020 (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11.4.6 Meervleermuis

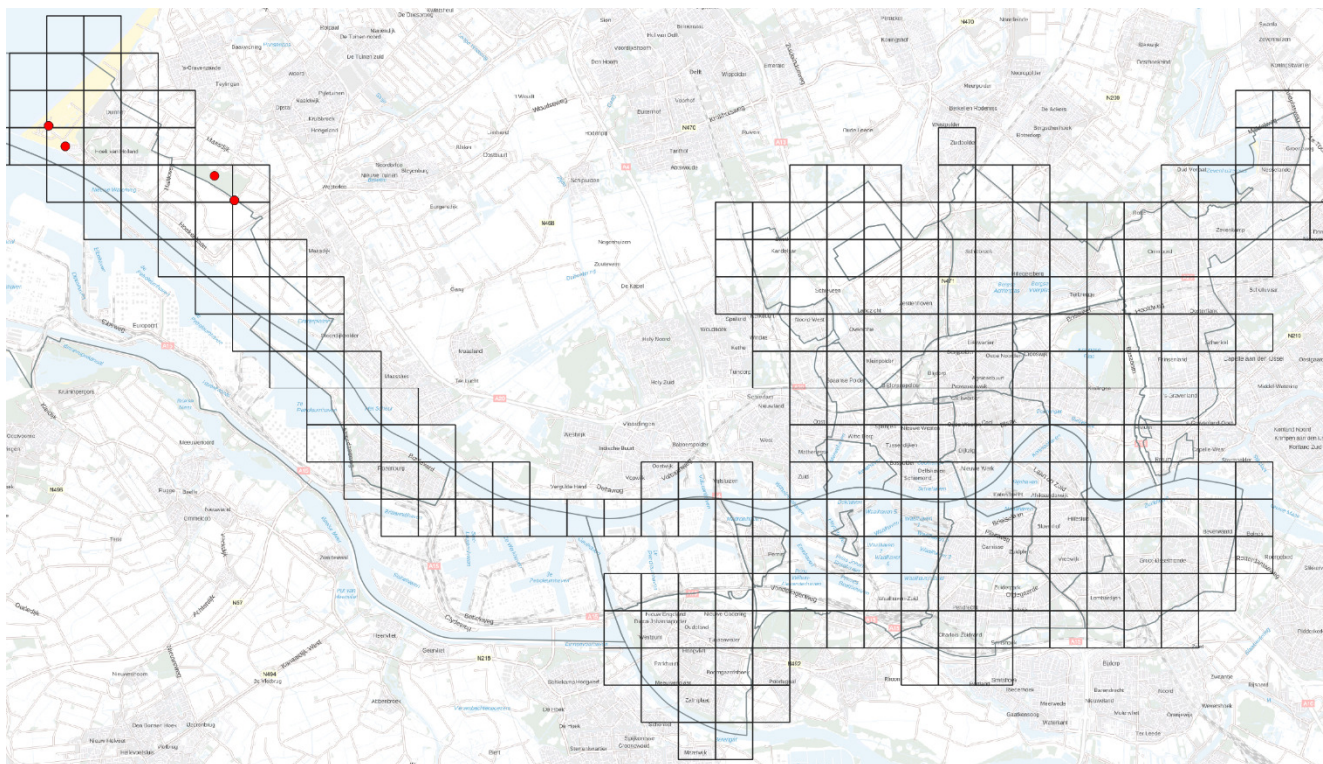
Pas in 2019 werd dankzij het zenderen van drie exemplaren door Bureau Stadsnatuur de eerste ooit gedocumenteerde kraamverblijfplaats in Rotterdam ontdekt, in een spouwmuur van een flat in Zuidwijk, waar zich ten minste 70 exemplaren bleken op te houden. Van de meeste exemplaren die elders in Rotterdam worden waargenomen is de herkomst onbekend. De bunkers van Hoek van Holland vormen een vaste overwinteringsplaats voor Meervleermuizen. Bescherming van de Meervleermuis betekent dat er meer aandacht moet komen voor deze soort in woonwijken in de buurt van waterrijke gebieden (door bij renovatie en sloop ook deze soort te overwegen bij gericht vleermuisonderzoek dat daaraan vooraf moet gaan) én het zorgvuldig omgaan met het plaatsen van nieuwe verlichting nabij potentiële vliegroutes. Moderne witte LED-verlichting kan energiebesparend en daardoor duurzaam zijn, maar vanwege het verstorende lichtspectrum en de felheid een groot nadeel vormen voor de Meervleermuis en andere vleermuissoorten.



Figuur 62. Meervleermuis: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020 (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11.4.7 Baardvleermuis

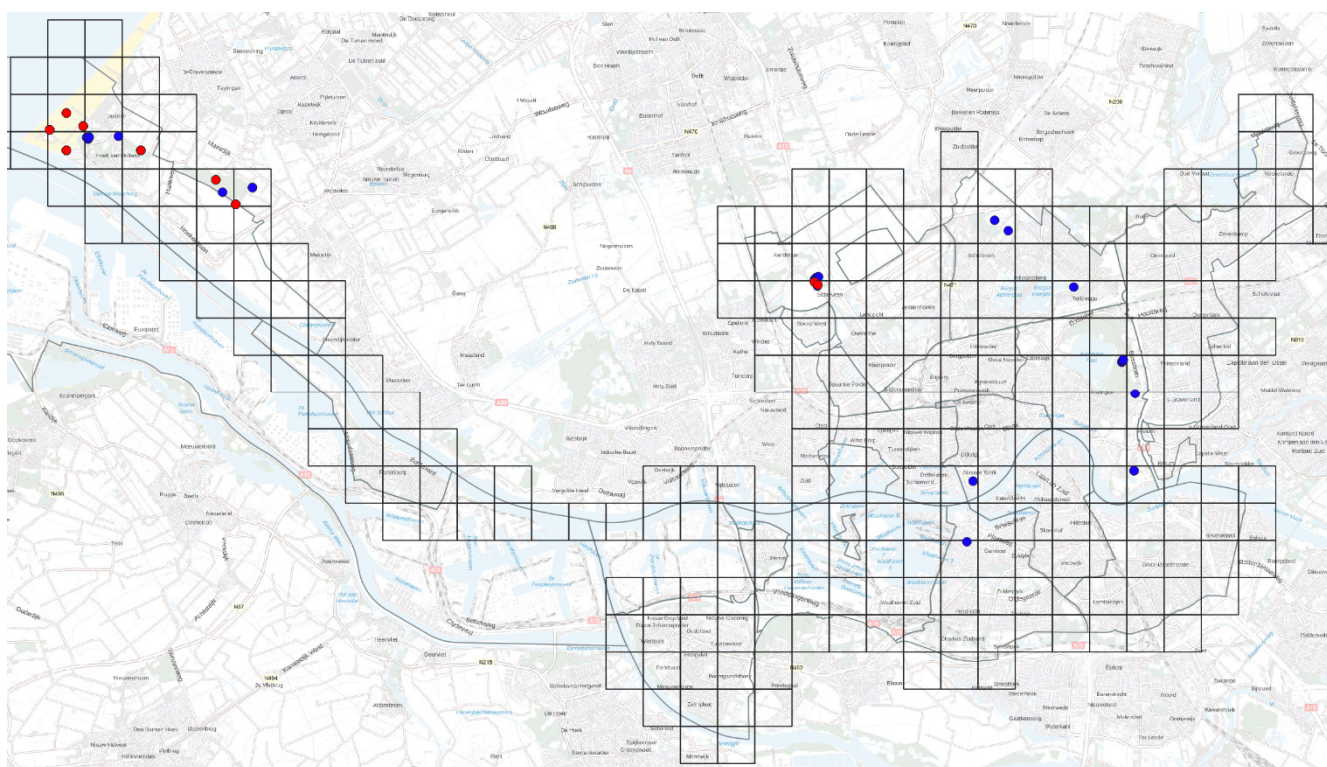
Baardvleermuis is een in Rotterdam zeldzame soort, uitsluitend bekend van in bunkers aangetroffen overwinterende exemplaren in Hoek van Holland en het Staelduinse Bos, net buiten de gemeentegrens.



Figuur 63. Baardvleermuis: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw, nul) in Rotterdam in 2010-2020 (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11.4.8 Gewone grootoorvleermuis

Het aantal waarnemingen van de Gewone grootoorvleermuis in Rotterdam in 2010-2020 is gering. Dat heeft te maken met een verborgen levenswijze en het meestal lastig waarneembaar zijn van de soort met een batdetector. Vrijwel alle waarnemingen van verblijfplaatsen hebben betrekking op overwinterende exemplaren in bunkers in Hoek van Holland en het Staelduinse Bos. Daarnaast worden waarnemingen gedaan in vleermuiskasten, vrijwel structureel in de Hoekse Bosjes en slechts incidenteel elders, in Park Zestienhoven. Boomverblijfplaatsen in natuurlijke holten zijn in de onderzoeksperiode niet gedocumenteerd. In de periode 2019-2020 (en daarna) zijn door Bureau Stadsnatuur *maandelijks* 35 vleermuiskasten gecontroleerd in het Kralingse Bos. Daarin is de soort tot op heden niet in aangetroffen, ondanks incidentele batdetectorwaarnemingen op dezelfde locatie.



Figuur 64. Gewone grootoorvleermuis: waarnemingen met indicatie van verblijfplaats (rood) en overige waarnemingen (blauw) in Rotterdam in 2010-2020 (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

11.4.9 Uitgelicht: Vleermuiswaarnemingen nader bekeken

Inleiding

De dataset van vleermuizen waargenomen binnen Rotterdam tussen 2010 en 2020 is bestudeerd en weergegeven in verschillende overzichtskaarten. Een deel hiervan is te vinden in [Bijlage 10](#). Vervolgens is deze data geanalyseerd met als doel mogelijk verband te vinden tussen omgeving en de grootte en structuur van de vleermuispopulatie in het betreffende gebied. Overzichtskaarten van de vleermuiswaarnemingen en verblijfplaatsen in Rotterdam staan al in de hoofdstuktekst, echter is er veel informatie niet zichtbaar in de kaart als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende gedragingen en plaatselijke aantallen. Het doel is dus om dieper in te gaan op de beschikbare data en meer informatie te verkrijgen. Naast interpretatie van gegevens is gekeken naar verbeterpunten binnen de logistiek van de dataset. Dit houdt in: de manier waarop invoeringen zijn gedaan, welke termen er worden gebruikt, welke verschillen er zijn tussen invoerplatforms en welke informatie er mogelijk mist. Het projectgebied betreft het volgende:

In de hiernavolgende tabellen zijn de in de data aanwezige vleermuissoorten, het aantal in de analyse meegenomen waarnemingen van die soorten en de bij de waarnemingen vermelde gedragsvariabelen en hun frequentie vermeld.

Tabel 10. Aantal vleermuizen per soort.

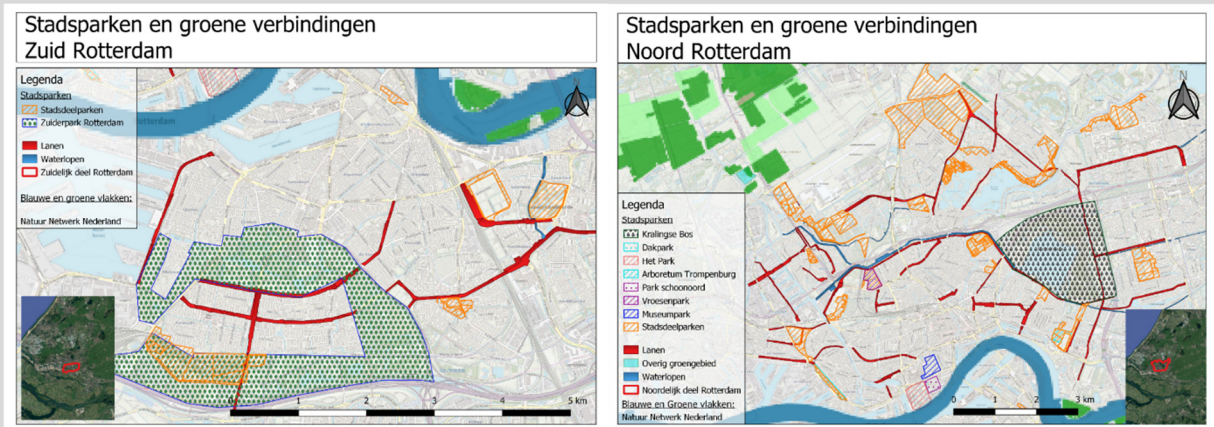
1	soort	
2	gewone dwergvleermuis	20232
3	ruige dwergvleermuis	4762
4	rosse vleermuis	1193
5	laatvlieger	587
6	watervleermuis	466
7	dwergvleermuis spec.	462
8	meervleermuis	144
9	gewone grootoorvleermuis	101
10	baardvleermuis / brandts vleermuis	26
11	kleine dwergvleermuis	23
12	baardvleermuis	18
13	tweekleurige vleermuis	15

Tabel 11. Aantal waarnemingen per gedraging

1	gedrag		1	gedrag	
2	Foeragerend	6948	23	verplaatsend	28
3	Overvliegend	4138	24	Verplaatsend naar noord	28
4	foeragerend	2929	25	Verplaatsend naar west	25
5	Onbekend	981	26	Verplaatsend naar zuid	24
6		834	27	Verplaatsend naar oost	20
7	Aanwezig	691	28	zwermend (algemeen)	14
8	Baltsend	654	29	Baltsend / zingend	11
9	passerend (niet nader omschreven)	571	30	overvliegend naar oost	10
10	Roepend	552	31	uitvliegend (algemeen)	9
11	ter plaatse	492	32	overvliegend naar noord	0
12	overvliegend	237	33	overvliegend naar zuid	8
13	Passerend	156	34	overvliegend naar west	5
14	roepend	151	35	niet van toepassing	5
15	Territoriumgedrag	133	36	zie opmerking...	5
16	jagend	112	37	Invliegend (algemeen)	3
17	baltsend	93	38	in winterslaap	3
18	Baltsend - vanuit verblijf	72	39	overwinterend	3
19	Zwermend	72	40	territorium indicierend	2
20	In verblijf	70	41	Parend	1
21	Uitvliegend	62			
22	Invliegend	38			

Groene verbindingen binnen Rotterdam

Om de data te vergelijken met abiotische factoren zijn kaarten gemaakt met de groene verbindingen binnen Rotterdam (zie Bijlage 10). Hierin komen onder andere voor: stadsparken, volkstuinen, lanen, waterlopen en het Natuur Netwerk Nederland:

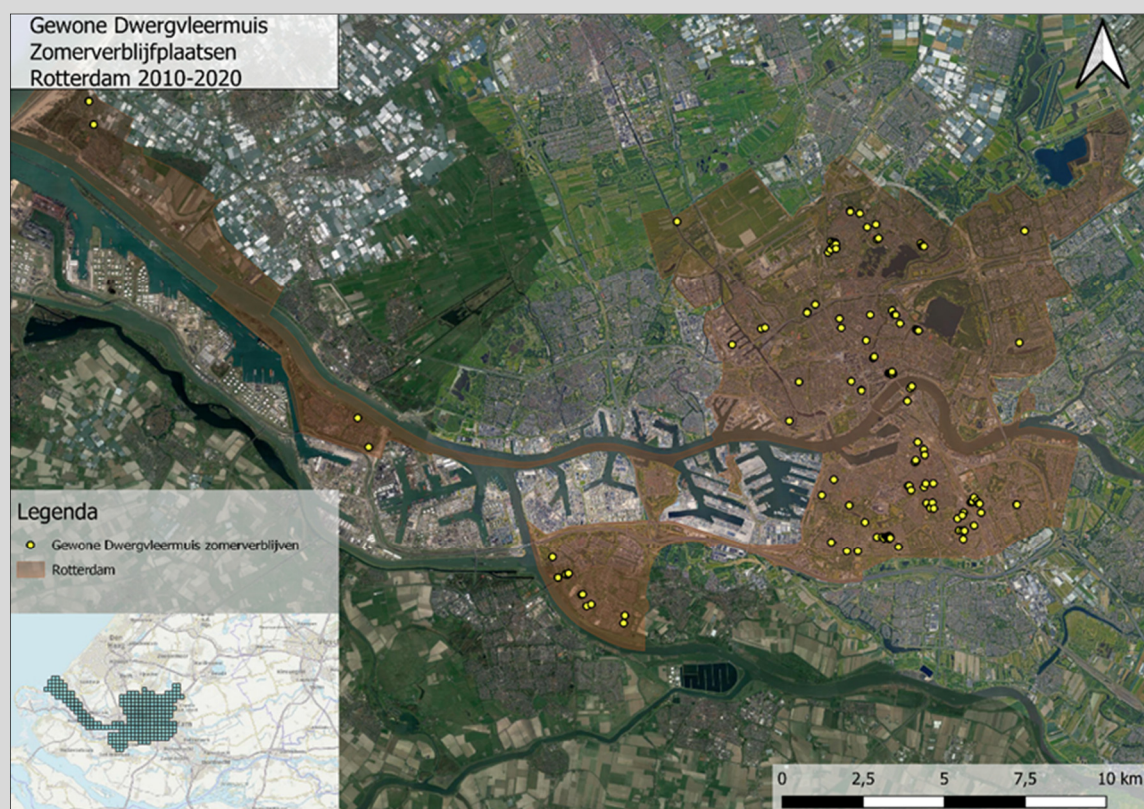


Figuur 65. Groene verbindingen Rotterdam

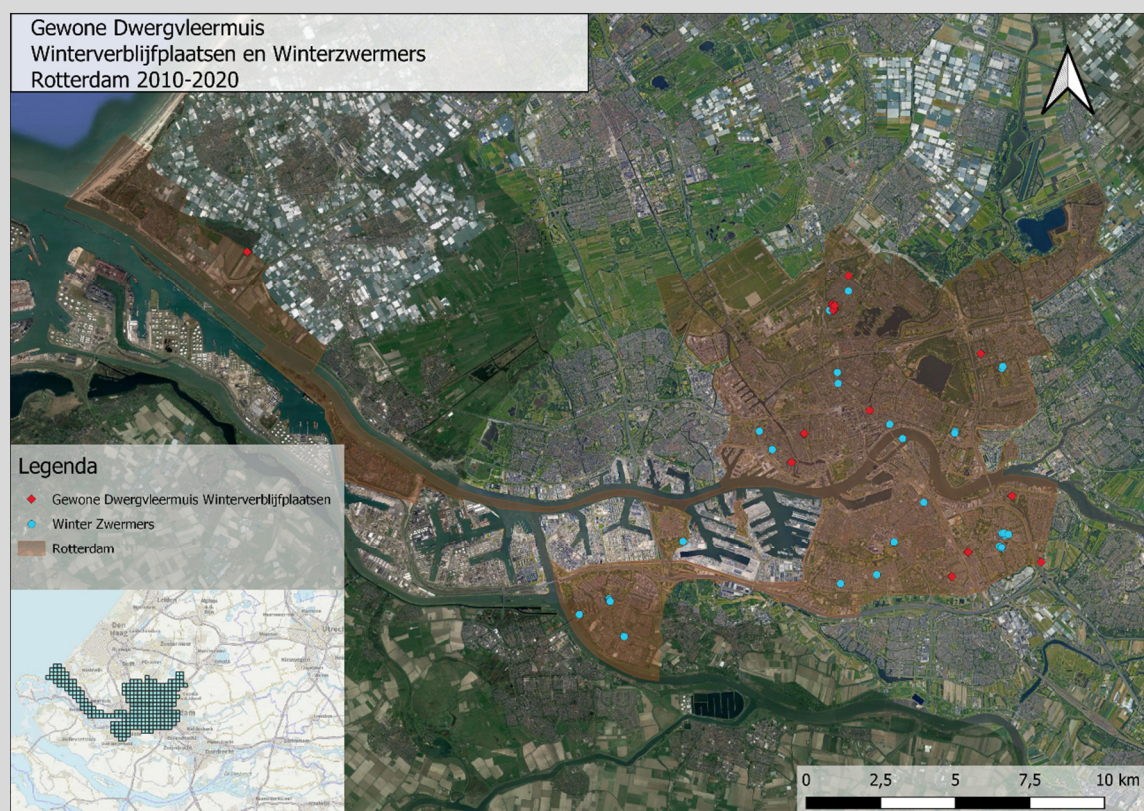
Resultaten

In de volgende paragraaf en de kaarten in Bijlage 10 worden verschillende interpretaties van de gegevens weergegeven. De onderdelen die worden bekeken zijn: Aanwezige winterverblijfplaatsen, zomerverblijfplaatsen, paarverblijfplaatsen, kraamverblijfplaatsen en kolonies; foerageerplaatsen in combinatie met groenverbindingen in het gebied en tot slot opvallende invoeringen in de gebruikte dataset. Verder zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

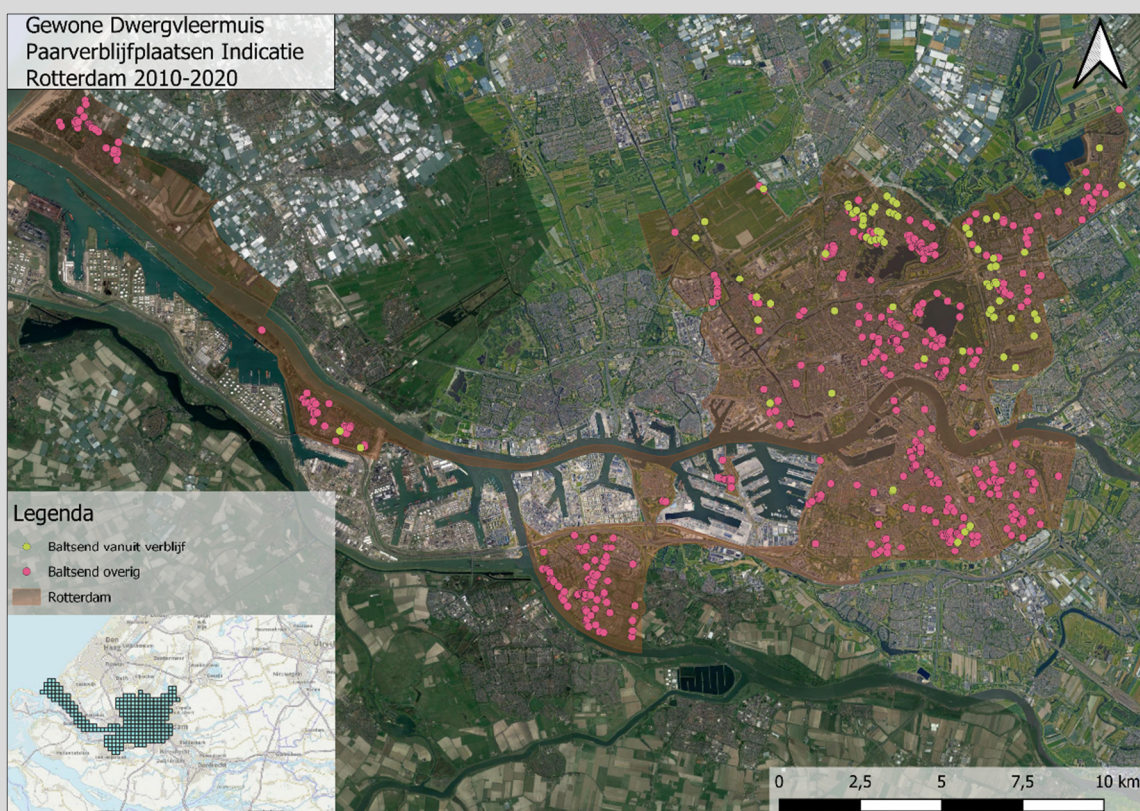
- Voor winterverblijfplaatsen zijn verblijfplaatsen genomen die zijn waargenomen tussen november en maart. Daarnaast zijn winter zwermende vleermuizen weergegeven in de zelfde kaart, omdat deze een goede indicatie geven voor een mogelijke winterverblijfplaats (BU12, 2017).
- Onder zomerverblijfplaatsen vallen alle verblijfplaatsen die buiten de winterperiode vallen en waarvan niet is aangetoond dat deze paarverblijfplaatsen of kraamverblijfplaatsen zijn.
- Onder paarverblijfplaatsen vallen alle invoeringen voor baltsende vleermuizen. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de invoeringen 'Baltsend' en 'Baltsend vanuit verblijf', waarbij 'Baltsend vanuit verblijf' duidt op een bekende verblijfplaats en 'Baltsend' slechts een indicatie is van een dichtbij zijnde verblijfplaats.
- Een kraamverblijfplaats betekent een verblijfplaats die van begin mei tot half juli wordt gebruikt door een groep van minimaal 20 vrouwtjes vleermuizen. Kolonies zijn in ware hetzelfde, maar deze zijn echt als 'kolonie' ingevoerd als waarneming en zijn dus beduidender en betrouwbaarder.
- Voor de kaart van groenverbindingen (zie Bijlagen) zijn de lagen: Stadsparken, Stadsdeelparken, Volkstuinen, Waterlopen en Lanen gebruikt. Ook is de laag met alle bomen van Rotterdam gebruikt. De kaart is weergegeven in combinatie met de foeragerende vleermuizen om inzicht te krijgen in een mogelijk verband tussen drukke foerageerroutes en aanwezig groen.



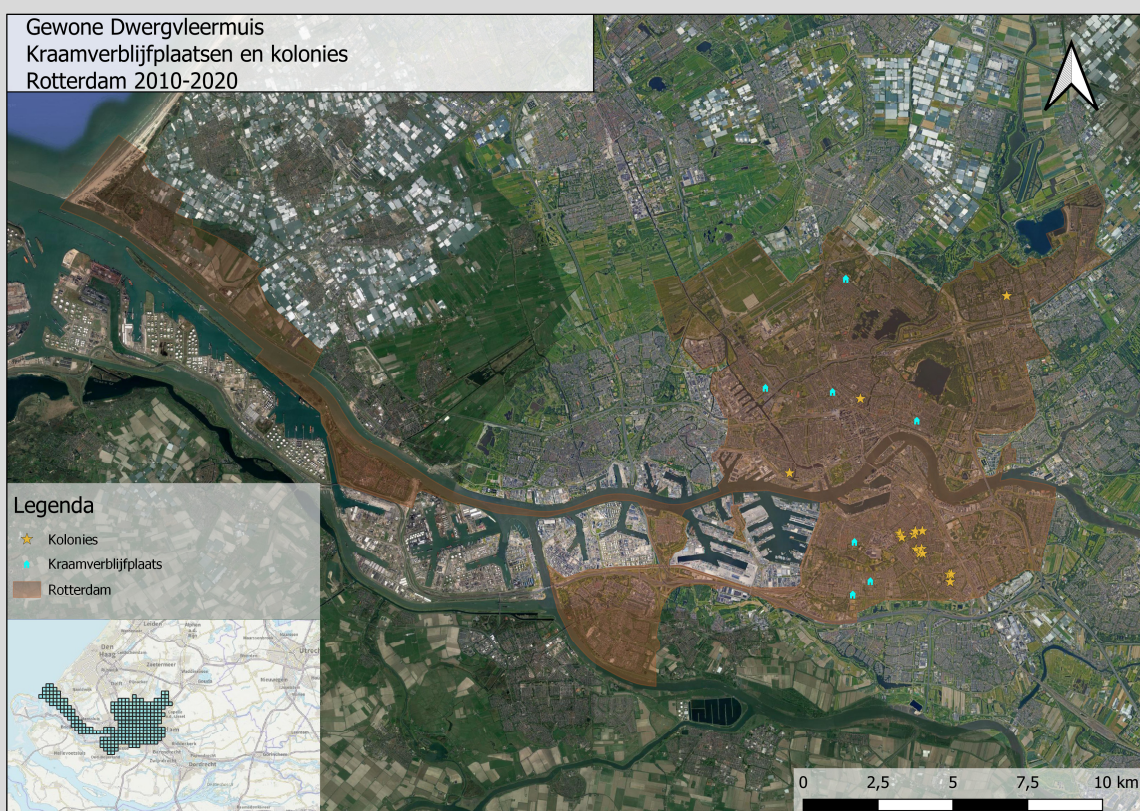
Figuur 66. Gewone dwergvleermuis: zomerverblijfplaatsen Rotterdam 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



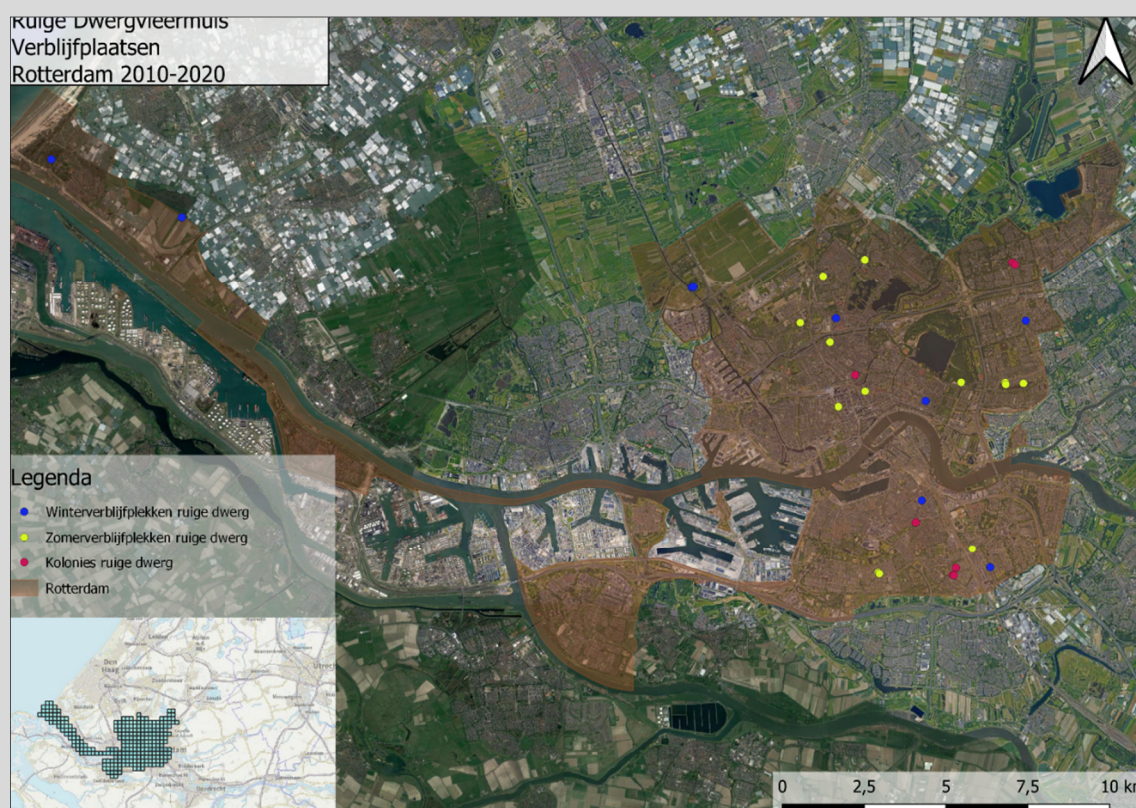
Figuur 67. Gewone dwergvleermuis: winterverblijfplaatsen en winterzwermers Rotterdam 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



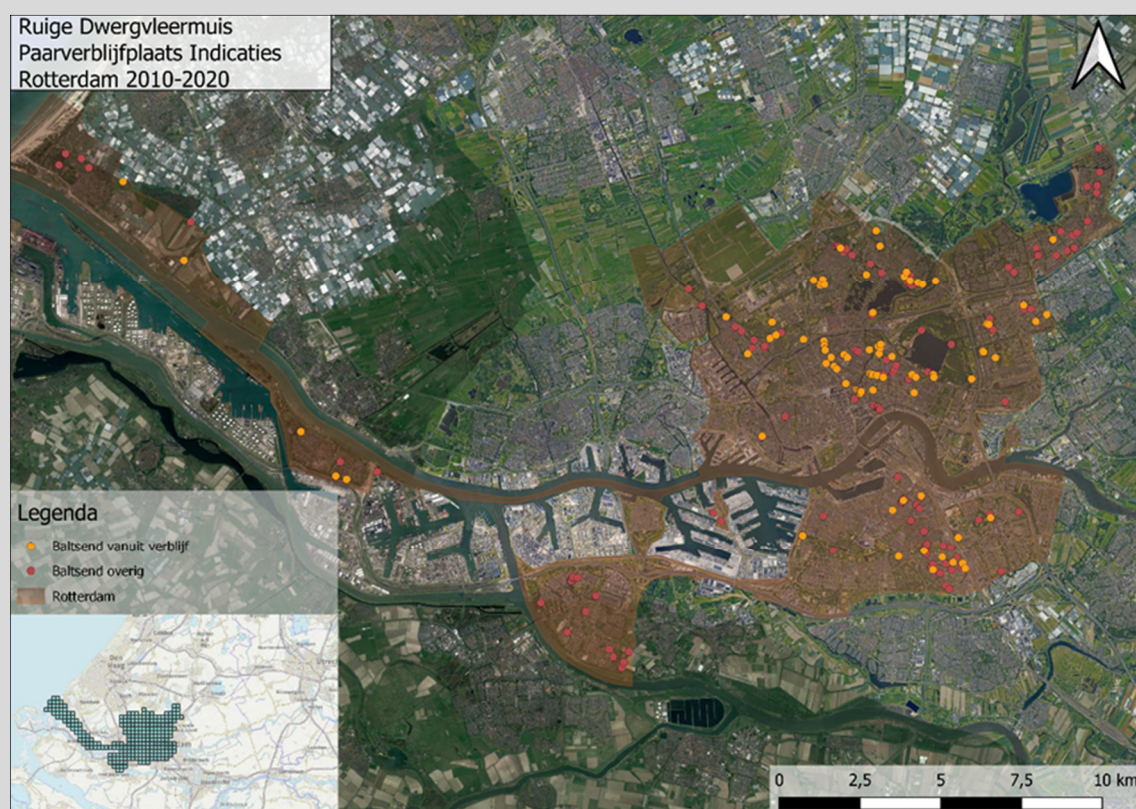
Figuur 68. Gewone dwergvleermuis: paarverblijfplaatsen Rotterdam 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



Figuur 69. Gewone dwergvleermuis: kraamverblijfplaatsen Rotterdam 2010-2020. NB: de term 'Kolonies' in de brondata impliceert een andere functie maar betekent hetzelfde: kraamverblijfplaats. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



Figuur 70. Ruige dwergvleermuis: verblijfplaatsen Rotterdam 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



Figuur 71. Ruige dwergvleermuis: paarverblijf-indicaties Rotterdam 2010-2020. (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Opvallende onderdelen in de dataset

Op het gebied van invoeringen is er een aantal punten waar verbetering mogelijk is. Veel van deze punten hebben te maken met de verschillende invoersystemen die gebruikt worden bij inventarisaties. De gebruikte platforms die voorkomen in de dataset zijn: WRNPRO, NDFF, Waarneming.nl, Meetnetportaal, Regelink en VZZ. Een van de problemen die optreden bij het gebruik van veel verschillende invoerplatforms is het gebruik van uiteenlopende termen ter aanduiding van bijvoorbeeld het gedrag van de vleermuizen.

Gedragstermen

Vooral voor aanduiding van een (mogelijke) verblijfplaats zijn er veel verschillende termen binnen de dataset.

Hieronder een lijst met voorbeelden:

Bezet nest	Bewoningssporen	Kolonie
Baltsend	baltsend	Baltsend vanuit verblijf
Baltsend/zingend	In verblijf	Overwinterend
Slapend	Invliegend	Invliegend (algemeen)
Parend	Roepend	Territorium indicierend
Territorium gedrag	Uitvliegend	Uitvliegend (algemeen)
Zwermend	Zwermend (algemeen)	

Daarnaast zijn er voor overvliegende vleermuizen de termen: 'Overvliegend', 'overvliegend', 'overvliegend naar (noord/oost/zuid/west)', 'Passerend', 'passerend (niet nader omschreven)', 'verplaatsend' en 'Verplaatsend naar (noord/oost/zuid/west)'. Over het algemeen zorgt dit niet voor problemen omdat er binnen de dataset kan worden gefilterd. Het kost enkel meer tijd.

Soms kan de grote hoeveelheid termen echter voor verwarring zorgen, vooral als deze termen niet duidelijk gespecificeerd zijn. Een aantal voorbeelden hiervan: 'Rustend', 'Parend', 'Aanwezig', 'Ter plaatse' en 'Sporen'. Deze termen komen niet veel voor maar ze bieden heel weinig bruikbare informatie.

Onbruikbare of misleidende invoeringen

Een ander probleem bij het gebruik van verschillende invoerplatforms treedt vooral op bij invoeringen door VZZ en Meetnetportaal. Hier zijn soms invoeringen gedaan voor een monitoring over een langere periode waarin bijvoorbeeld 154 waarnemingen zijn gedaan van Watervleermuizen, of 19 keer een Baardvleermuis; terwijl dit in werkelijkheid niets zegt over het daadwerkelijke aantal op dat punt. Dit soort invoeringen zijn daarom grotendeels niet meegenomen. Overigens zijn er soms ook invoeringen zonder aangegeven aantal.

Naast dit soort invoeringen zijn er ook invoeringen aangegeven als polygoon op een centrale plek. Dit betekent dat er mogelijk veel waarnemingen zijn in een bepaald ongespecificeerd gebied maar dit slechts als één punt is weergegeven. Hierdoor is soms onduidelijk of het gaat om een kraamverblijfplaats of gewoon een gebied met veel vleermuisactiviteit.

In de kaart voor winterverblijfplaatsen zijn ook in de winter zwermende vleermuizen weergegeven. Soms zijn deze in grote getalen aanwezig bij een specifiek punt, zoals bij een gebouw. In dit geval is dat waarschijnlijk een verblijfplaats. Maar dat is niet op die manier ingevuld.

Bij de kaarten voor paarverblijven is gewerkt met alle invoeringen van baltsende vleermuizen en van vleermuizen die baltsten vanuit verblijf. Er zijn echter ook veel waarnemingen ingevoerd als 'Roepend' maar onduidelijk is of dit gaat om sociale roepen of om paargedrag (baltsend). Wanneer dit niet is gespecificeerd bevatten de invoeringen geen bruikbare informatie.

Conclusies

Verblijfplaatsen

Bij alle weergegeven verblijfplaatsen in de kaarten geldt dat er soms veel invoeringen zijn op een klein punt. Hierbij gaat het vaak over meerdere verblijfplaatsen in hetzelfde pand die over verschillende periodes in het jaar worden gebruikt. Vooral de noordelijke en zuidelijke delen van Rotterdam bevatten veel aangetoonde verblijfplaatsen. Een reden hiervan kan zijn dat er hier bebouwing is en mogelijk meer onderzoek wordt uitgevoerd.

Omgeving

Voor veel gebieden op de kaart zijn geen waarnemingen bekend waar ze wel kunnen worden verwacht. Voorbeelden hiervan zijn woonwijken en bepaalde groenstroken of bomenlijnen. Hierdoor is het onduidelijk of er nooit onderzoek is gedaan of dat er niks is aangetroffen. Aannemelijk is dat omgevingsscans soms niet volledig worden uitgevoerd.

Er is niet veel te zeggen over een verband tussen omgevingsfactoren en foeragerende vleermuizen omdat de vleermuizen zich over het algemeen sterk hebben verdeeld over de stad en omdat enige informatie nog mist op het gebied van groen in de omgeving. Er is echter wel te zien dat er bij veel stadsparken veel activiteit is. Dit is ook wel aannemelijk vanwege het groene karakter van stadsparken. Echter is het ook aannemelijk dat er meer wordt geïnventariseerd in en rond stadsparken.

Er zijn erg weinig aangewezen stukken natuur in Rotterdam die vallen onder het Natuur Netwerk Nederland. Dit is bij overige grote steden en andere delen van het land vaak anders. Het netwerk van stukken natuur lijkt op te houden rond de stadsgrenzen van Rotterdam. Binnen de stedelijke omgeving gaat het alleen om de Esch en het Eiland van Brienenoord. De rest is buitengebied (polder Schieveen/Oranjevlietpolder en Bonnenpolder). De duingebieden in Hoek van Holland, zijn ook grotendeels N2000, wat ook geldt voor Ruigeplaatsbos en Visserijgriend

Foeragerende vleermuizen

In de kaarten met foeragerende vleermuizen (zie Bijlage 10) is te zien dat er erg veel waarnemingen zijn geconcentreerd rond de Kralingse Plas en in Het Park. Het is over het algemeen aannemelijk dat er veel activiteit is op dit soort plekken met veel beschutting zoals hoge bomen. Het is echter opvallend dat er in vergelijking maar weinig verplaatsingen van vleermuizen zijn in andere gebieden in Rotterdam. Omdat de waarnemingen zo opvallend strak langs de plas en langs de bomenrijen lopen, is het aannemelijk dat veel van deze waarnemingen niet alleen op vliegroutes duiden, maar ook op foerageerroutes. Wanneer gekeken wordt naar de brongegevens, blijkt dat de meeste waarnemingen betrekking hebben op Batlogger-data, waarbij iedere individuele stip een opname van een geluid representeert.

12 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

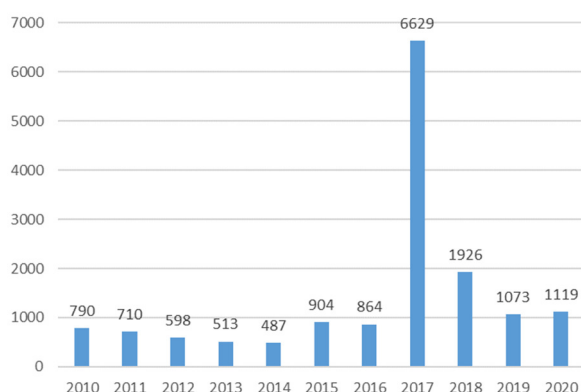
12.1 Algemeen

Onder de grondgebonden zoogdieren verstaan we alle zoogdieren met uitzondering van de vleermuizen en zeezoogdieren. Het gaat in Rotterdam om insecteneters (Egel, spitsmuizen, Mol), haasachtigen (Haas, Konijn), knaagdieren (uitheemse eekhoorns, woelmuizen, Bever, ware muizen), roofdieren (marters, Vos, Huiskat) en Ree.

12.2 Overzicht data 2010-2020

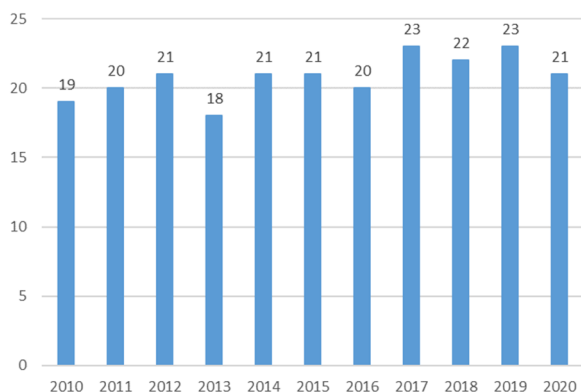
12.2.1 Aantallen

Over de periode 2010-2020 zijn 15.613 waarnemingen gedocumenteerd. Het aantal waarnemingen per jaar varieert van 487 in 2014, tot 6.629 in 2017. Het hoge aantal waarnemingen in 2017 hangt samen met de gegevens van Project Wildcamera (zie verderop voor toelichting).



Figuur 72. Grondgebonden zoogdieren: aantal waarnemingen in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

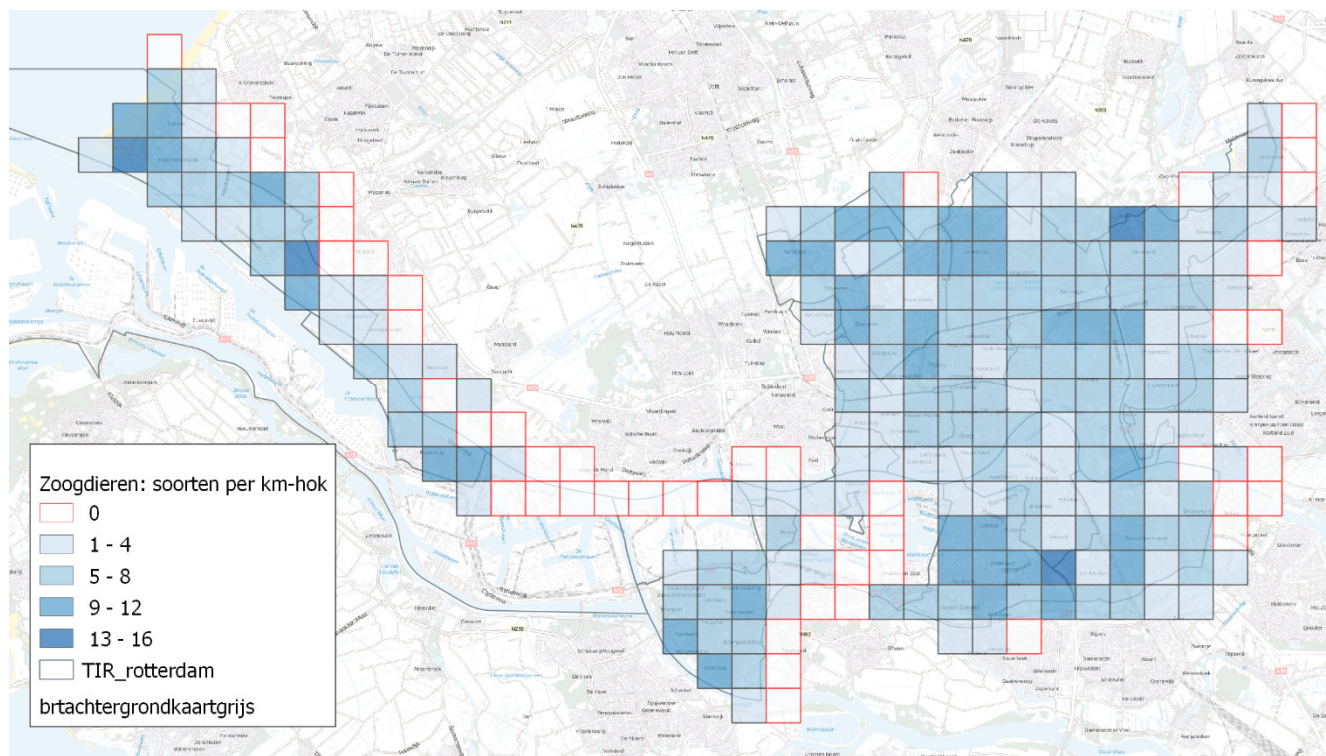
Het aantal vastgestelde soorten per jaar varieert van 18 (2013) tot 23 (2017 en 2019).



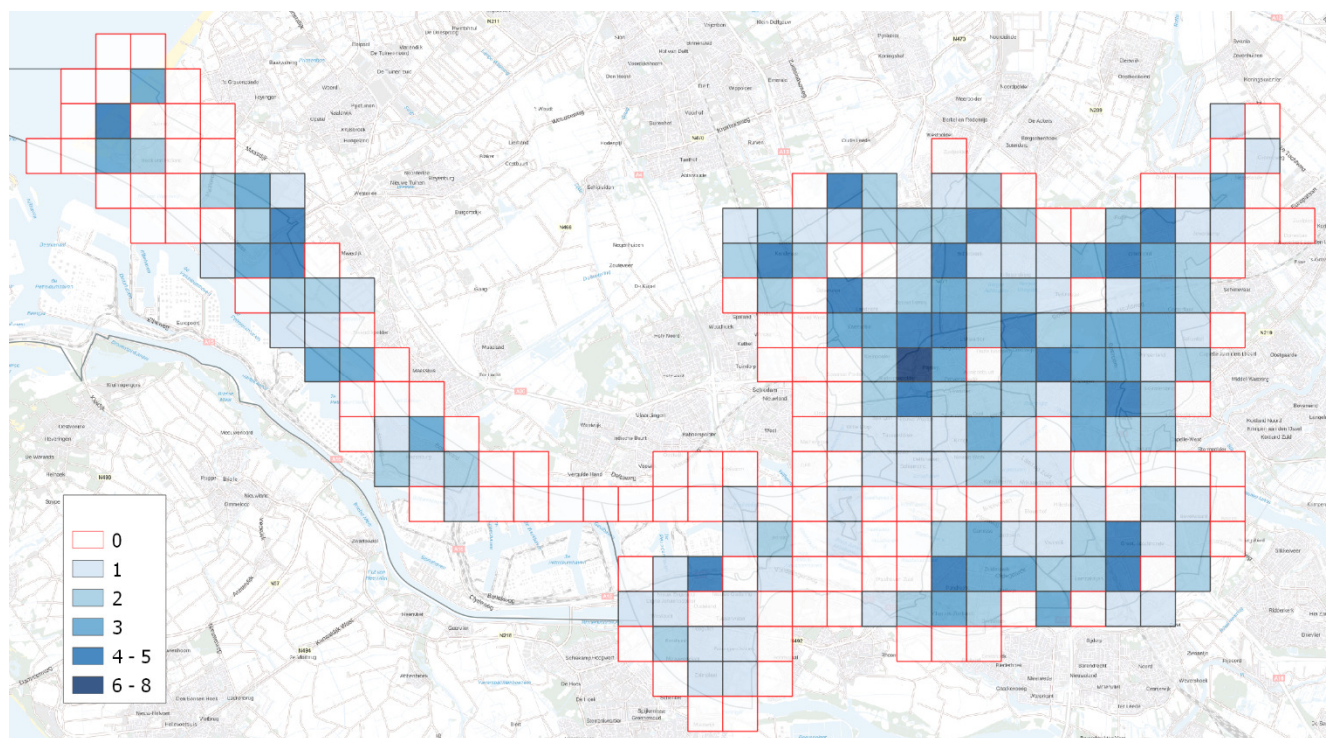
Figuur 73. Grondgebonden zoogdieren: aantal soorten in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

12.2.2 Verspreiding

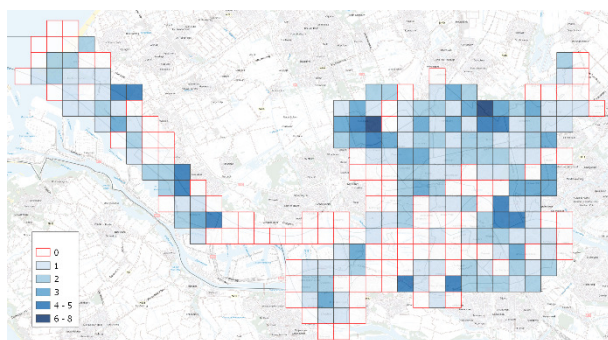
Aantal soorten per kilometerhok



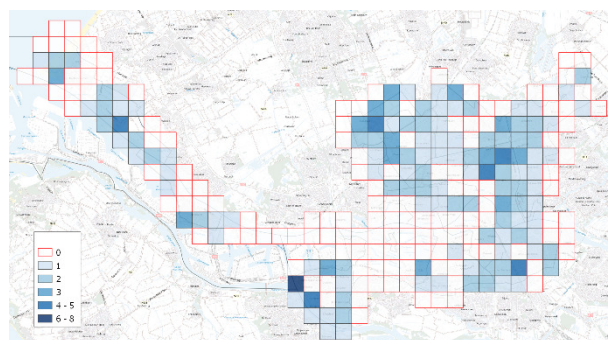
Figuur 74. Grondgebonden soogdieren: aantal soorten per kilometerhok in Rotterdam in 2010-2020.



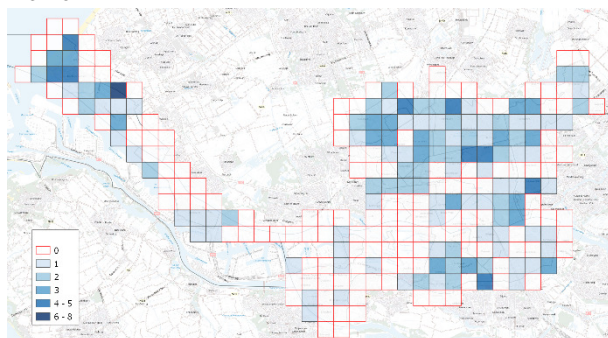
Figuur 75. Grondgebonden soogdieren: aantal soorten per kilometerhok in 2020.



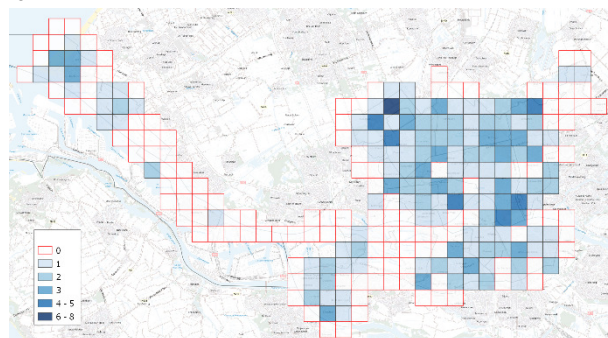
2010



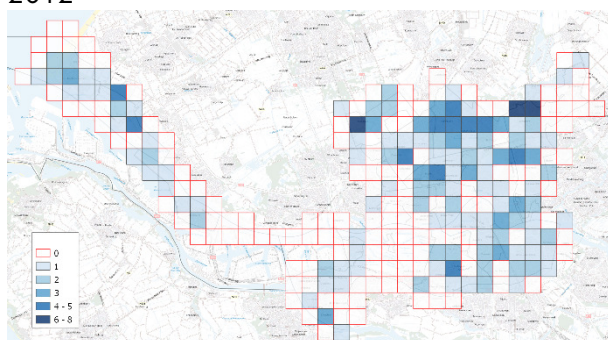
2011



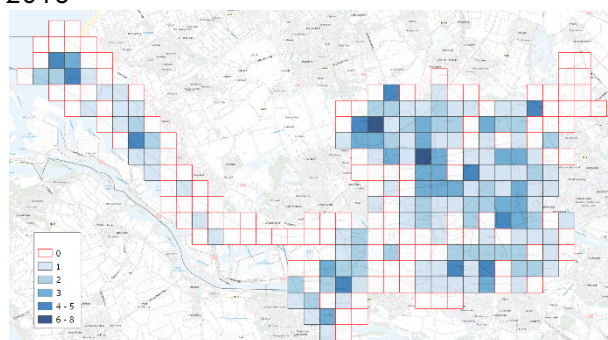
2012



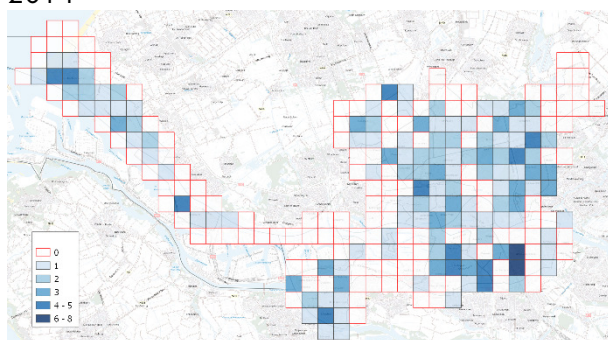
2013



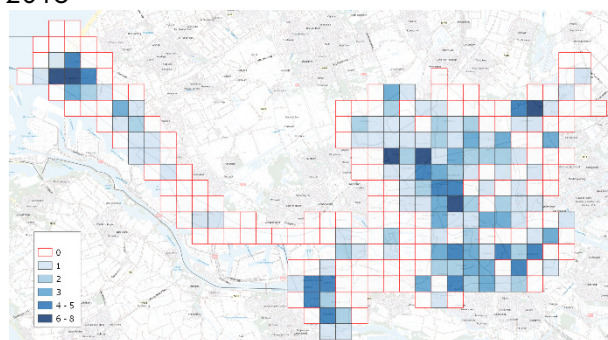
2014



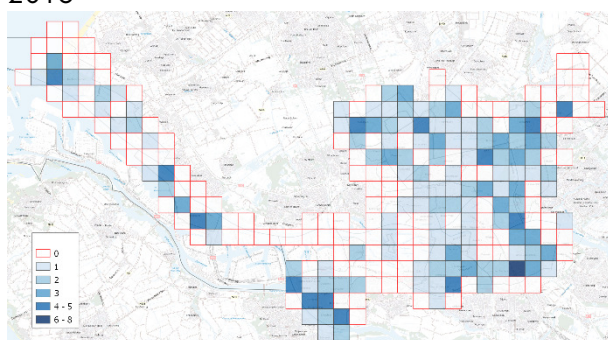
2015



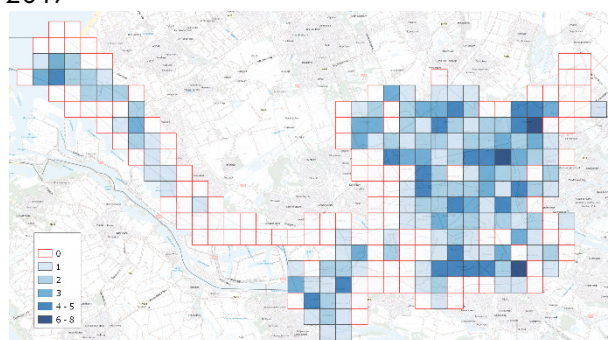
2016



2017



2018



2019

12.3 Soorten

12.3.1 Algemeen en top tien

De rol van de Huiskat in het stedelijk ecosysteem moet niet worden onderschat. Dat blijkt maar weer uit de statistieken, waarin hij fier bovenaan prijkt als meest genoteerde landzoogdier. Men zou dit kunnen wegwuiven, omdat het feitelijk geen inheems onderdeel van de lokale fauna is, maar katten hebben als toppredator een wezenlijke invloed op populaties van tal van andere soorten. Daarom zijn cijfers over het voorkomen van katten waardevol. De top 10 van meest vertegenwoordigde soorten in de data wordt deels gekleurd door de interesse die mensen hebben om bepaalde soorten te noteren. Dat bijvoorbeeld de Egel op plaats twee staat, ruim boven soorten met waarschijnlijk aanzienlijk grotere populaties als Bosmuis of Bruine rat, is vrijwel zeker een waarnemerseffect.

Tabel 12. Grondgebonden zoogdieren: top tien meest waargenomen soorten in periode 2010-2020.

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Huiskat	24	2		2	20	249	238	4000	887	150	159	5731
Egel	119	52	67	84	55	97	109	565	131	240	270	1789
Konijn	154	157	123	125	128	164	116	394	72	102	68	1603
Bosmuis	15	67	17	8	21	16	31	1000	117	15	8	1315
Haas	111	118	81	78	68	87	68	85	87	100	144	1027
Mol	174	94	125	63	57	56	65	17	18	145	205	1019
Huismuis	2	9	6	6	21	72	92	159	305	80	64	816
Vos	109	61	58	98	35	64	27	58	67	27	22	626
Huisspitsmuis	15	86	17	9	18	18	39	181	38	12	5	438
Bruine rat	19	13	20	15	19	17	30	55	43	71	71	373

12.3.2 Bijzonderheden

In 2017 werd het landelijke burgerwetenschapsproject 'Wildcamera – zoogdieren in de achtertuin' uitgerold in de gemeente Rotterdam (Godijn 2018). Onder leiding van Bureau Stadsnatuur in samenwerking met de Zoogdierverseniging, Wageningen University & Research en Silvavir ecologisch advies zijn in een jaar tijd 60 tuinen onderzocht. Op deze wijze zijn gegevens verzameld over het vóórkomen van zoogdieren in particuliere tuinen, een onderwerp waar voor aanvang van het project nog veel onduidelijkheid over was.

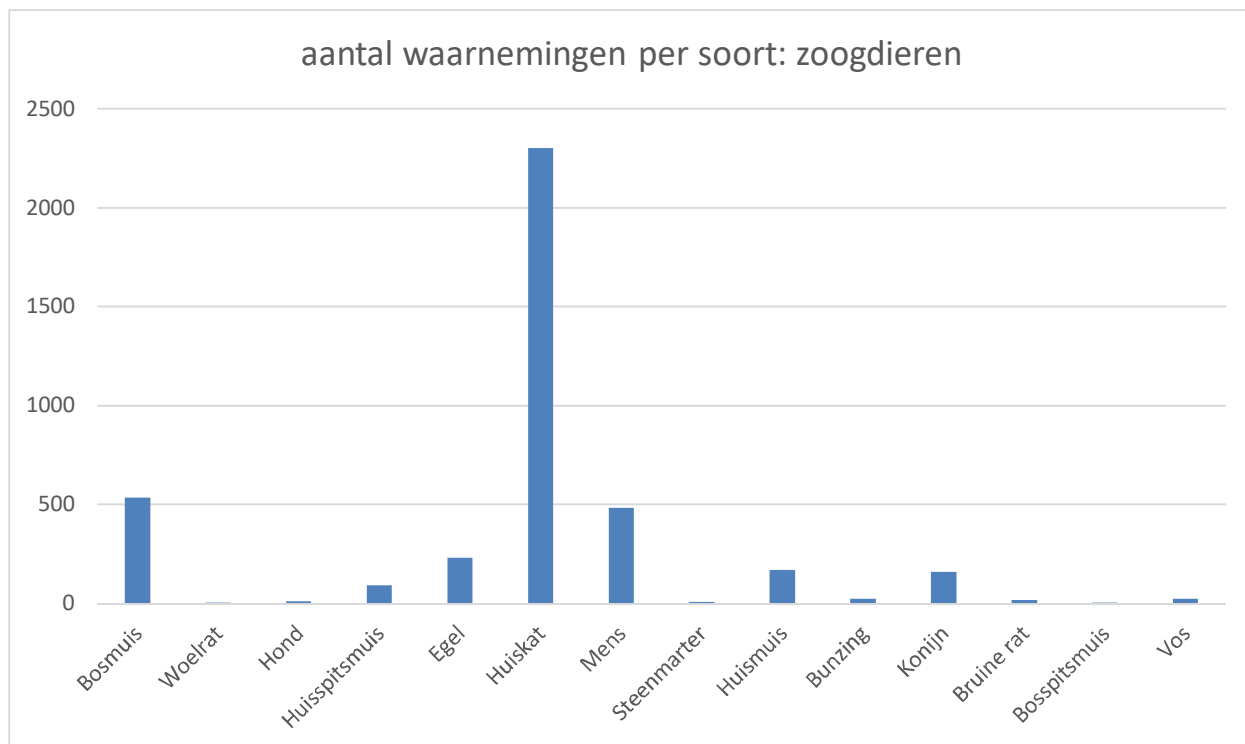
Het onderzoek vond plaats met behulp van acht wildcamera's, die door vier Rotterdamse vrijwilligers de stad door zijn gereisd. Er passeerden niet alleen groene tuinen, ook tegeltuinen en schuttingstallen werden bemonsterd. In de 60 tuinen zijn in totaal 7005 dieren op camera vastgelegd, behorende tot 14 soorten zoogdieren en 30 soorten vogels. Zodoende is een representatief beeld verkregen van het leven in een doorsnee tuin in Rotterdam.

Met 2300 waarnemingen was de Huiskat de algemeenste diersoort in de Rotterdamse tuinen, die in 90% van de tuinen aanwezig was (figuur 5). Op de tweede plaats komt de tuinbezitter zelf, die 500 maal werden geregistreerd met een presentie in 55% van de tuinen. Op de derde plaats volgt de Egel, met 229 waarnemingen in 50% van de tuinen ook een relatief talrijke tuinbezoeker.

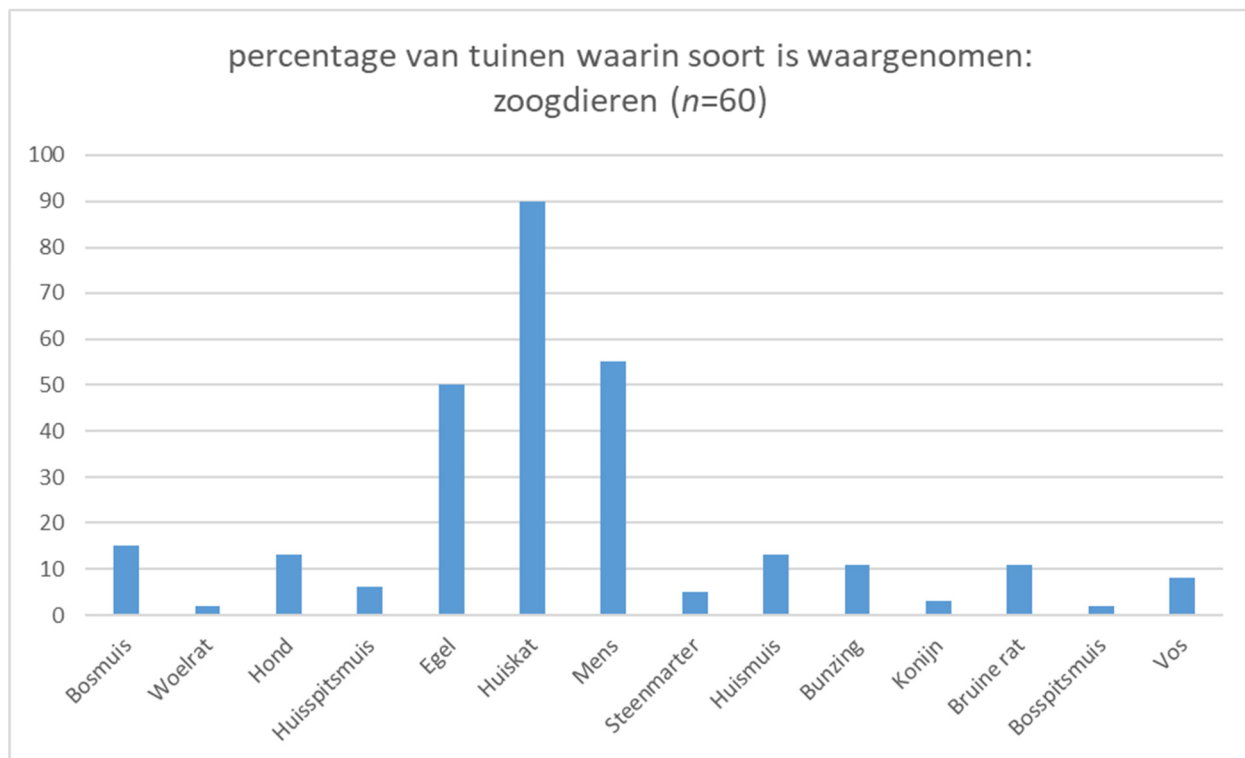
Dat Huiskatten en egels onze tuinen bevolken zal niemand verbazen. Maar ook minder bekende zoogdiersoorten maken geregeld gebruik van onze achtertuin. Wat te denken van de Bunzing, die in ruim 10% van de tuinen werd vastgesteld? Of zelfs de Steenmarter in 5% van de tuinen. Maar het meest verrassende is toch wel dat de Vos twintig maal werd waargenomen in ruim 8% van de tuinen. Overigens werd gemiddeld over het gehele onderzoeksjaar.

De Bruine rat werd opmerkelijk weinig waargenomen in verhouding tot de nieuws waarde van deze soort. Ook muizen zijn schaars: de Bosmuis en Huismuis zijn de enige soorten die boven de 10%

uitkomen. Hoewel dit ook kan komen doordat kleine muizen minder snel worden gedetecteerd dan een groter dier als de Huiskat. Ook de hond was een zeldzame tuinbezoeker in slechts 13% van de tuinen.



Figuur 76. Waargenomen soorten zoogdieren in Rotterdamse tuinen.



Figuur 77. Het aantal tuinen waarin bepaalde soorten zoogdieren zijn waargenomen.

12.3.3 Ontwikkelingen/trends

Doordat veel zoogdieronderzoek kleinschalig is opgezet (meestal gericht op lokaal beheer, zoals in het Zuiderpark, waar een periodiek inloopvallenonderzoek is verricht) en er geen gestandaardiseerd onderzoek plaatsvindt in een groter gebied, is voor de meeste zoogdieren niets te zeggen over de populatie-ontwikkeling. Van een paar 'nieuwkomers' is wel duidelijk dat ze toenemen: het aantal losse waarnemingen in Rotterdam van Boommarter en Steenmarter, is gestegen van (vrijwel) nul enkele jaren geleden, naar respectievelijk enkele tot enkele tientallen nu.

12.3.4 Ontbrekende data en gebieden

Van veel soorten grondgebonden zoogdieren in Rotterdam is de actuele status onduidelijk. Van veel soorten, zoals Egel en Bosmuis, is weliswaar bekend dat ze algemeen en breed verspreid voorkomen, maar systematische data waarmee trends kunnen worden bepaald zijn niet voorhanden. Van de meeste muizen en spitsmuizen is niets bekend over abundantie, laat staan dat er populatietrends kunnen worden berekend. Dat is jammer, omdat veel soorten muizen en spitsmuizen veeleisender zijn ten aanzien van de ecologische kwaliteit van landschappen, dan een populaire generalist als de Egel, die 's nachts op de meest biodiversiteit-arme gazons nog op zoek gaat naar regenwormen.

Van de meeste marterachtigen is de status in Rotterdam onduidelijk. Bunzing wordt relatief vaak gevonden als verkeersslachtoffer; van de Steenmarter zijn flink wat wildcamera-opnamen gemaakt, indicatief voor een breed verspreide en groeiende populatie, met name op Zuid. Van de overige marterachtigen is daarentegen nauwelijks iets bekend over hun voorkomen, verspreiding en populatie-omvang.

12.3.5 Aanbevelingen voor monitoring

Gebiedsgericht onderzoek met behulp van inloopvallen kan nauwkeuriger informatie verschaffen over flink wat soorten muizen en spitsmuizen. Echter, ook het gericht pluizen van braakballen afkomstig van bekende roest- en broedplaatsen van Kerkuil in Rotterdam, kan informatie geven over de presentie en status van deze soorten. Vragen over de presentie van Waterspitsmuis kunnen worden beantwoord met behulp van eDNA-bemonstering. Inzet van wildcamera's kan de status van Steenmarter, Boommarter, Wezel, Bunzing en Hermelijn in Rotterdam verder ophelderen.



Rosse woelmuis *Myodes glareolus*

13 DE 10 VAN 010

13.1 Algemeen

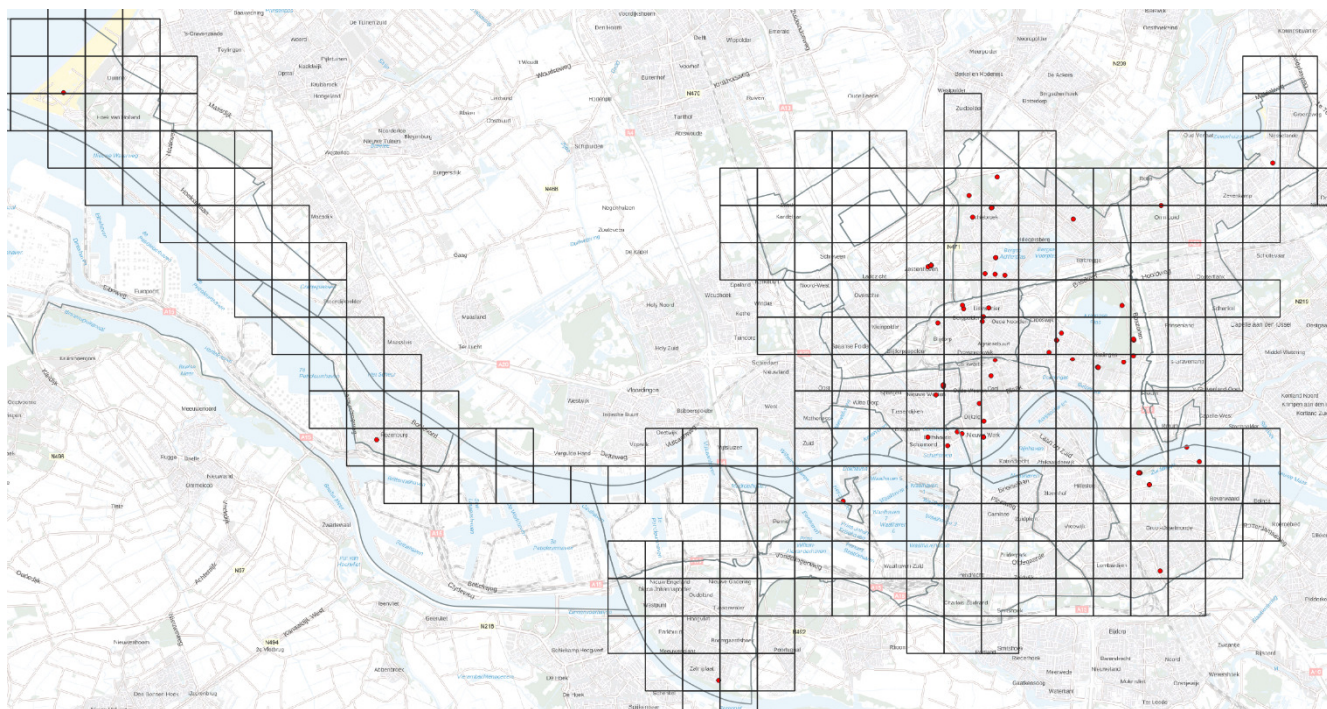
De gemeente Rotterdam heeft samen met haar partners in de stad de '10 van 010' benoemd om de biodiversiteit in Rotterdam onder de aandacht te brengen (Figuur 78) en te verrijken. Zeven soorten dieren en drie soorten planten stonden in 2021 symbool voor de biodiversiteit in Rotterdam. Iedere maand stond een plant of dier centraal en vertelde de gemeente wat mensen in de stad kunnen doen om deze soort, en de biodiversiteit in het algemeen, te helpen. Deze gekozen soorten staan symbool voor de biodiversiteit in de hele stad, van woonwijk tot havengebied, en van rivieroever tot (groen) dak. Samen vertellen ze het verhaal van de balans en samenhang tussen mens en natuur, en het belang van een (bio)diverse omgeving. In de hiernavolgende paragrafen worden de soorten in kwestie nader besproken.



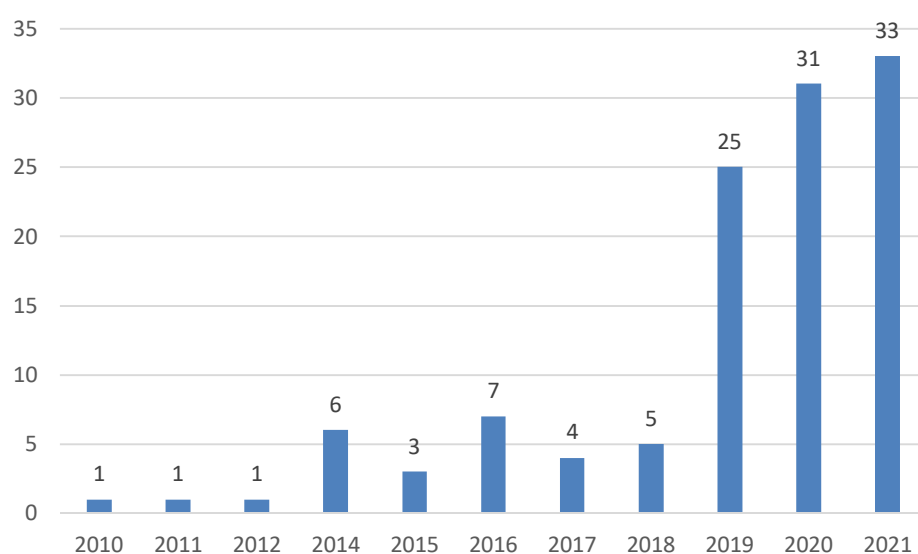
Figuur 78. De 10 van 010 worden door Gemeente Rotterdam onder de aandacht gebracht, onder andere met deze campagneposter (bron: Gemeente Rotterdam)

13.2 Rosse metselbij

De Rosse metselbij is een opportunist onder de solitaire bijen, die holletjes bewoont in zowel stenen muren als hout en is veel aan te treffen in willekeurige bijenhôtels in tuinen. Desondanks is de gedocumenteerde verspreiding in Rotterdam in 2010-2020 beperkt. Dit is zeker een afspiegeling van de gebrekkige aandacht voor deze algemeenste vertegenwoordiger van de metselbijen én wilde bijen in het algemeen. Kortom: tijd voor een inhaalslag. Het toegenomen (maar nog steeds marginale) aantal waarnemingen in de laatste jaren, kan hoogstens worden gekoppeld aan meer aandacht voor bijen in de media (en daarmee een toenemende interesse onder waarnemers).



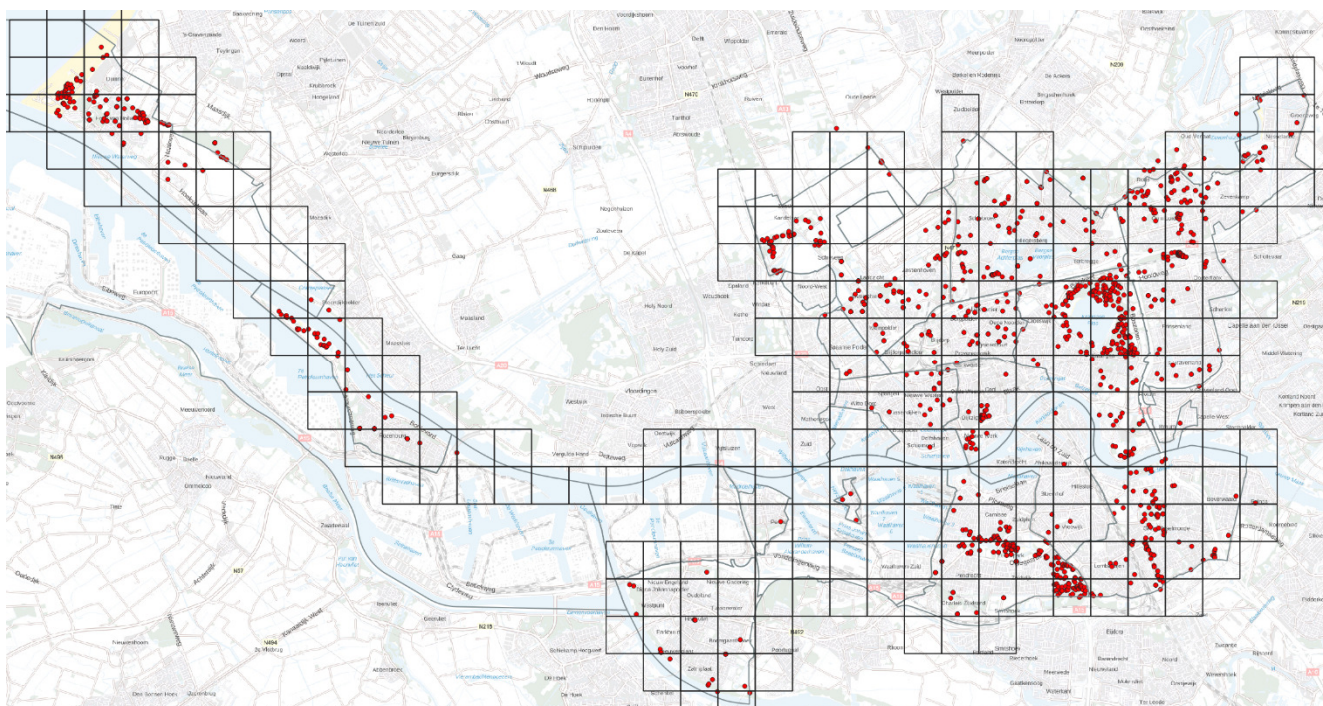
Figuur 79. Rosse metselbij: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



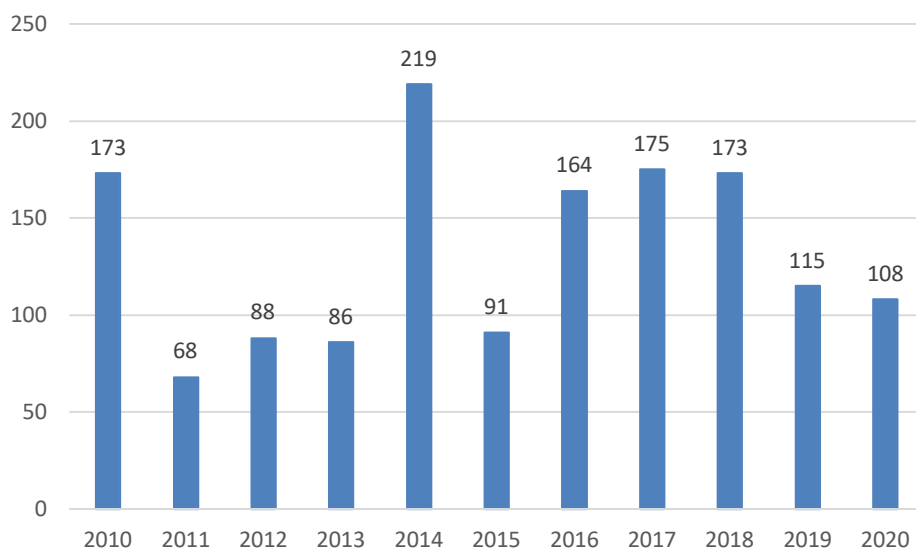
Figuur 80. Aantal waarnemingen van Rosse metselbij in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.3 Zanglijster

De Zanglijster komt breed verspreid voor in de gemeente Rotterdam. Deze soort is gekozen om het belang van struweel onder de aandacht te brengen. De laatste jaren is de hoeveelheid struweel op diverse plekken in Rotterdam afgenomen. Verwijdering ervan geschiedde vaak vanuit het oogpunt van sociale veiligheid. Daar hebben struweelbroedende vogelsoorten, waaronder de Zanglijster, echter wel last van. Kerngebieden zijn parken, met name de grotere zoals Kralingse Bos en Zuiderpark. Ook in de duinen van Hoek van Holland en in woonwijken met flink wat groen en gazons, bijvoorbeeld delen van Ommoord, is de soort niet ongewoon. De Zanglijster is kieskeuriger qua leefgebied dan de Merel en verlangt meer dekking en broedgelegenheid in de vorm van struikgewas. Naast regenwormen staan ook allerlei insecten en huisjesslakken op het menu. Behoud van struweelrijke plekken en verbindingen is daarom belangrijk voor behoud van biodiversiteit.



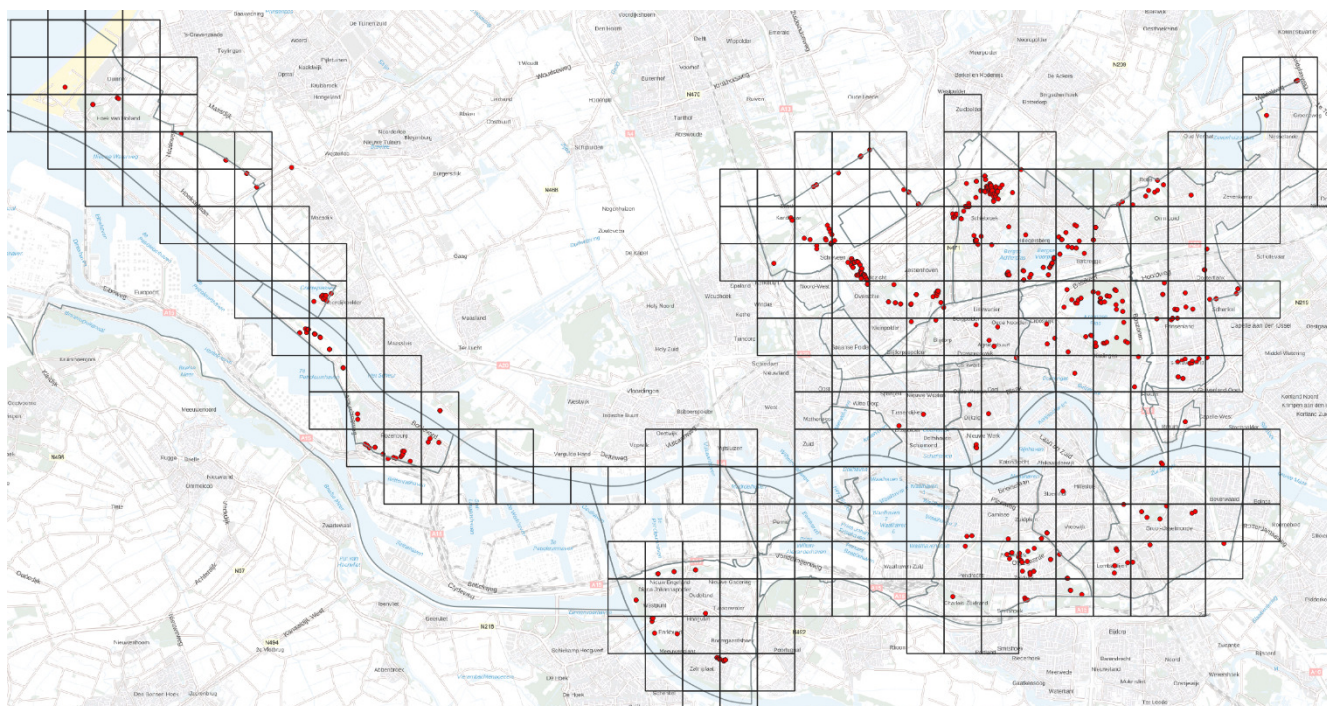
Figuur 81. Zanglijster: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



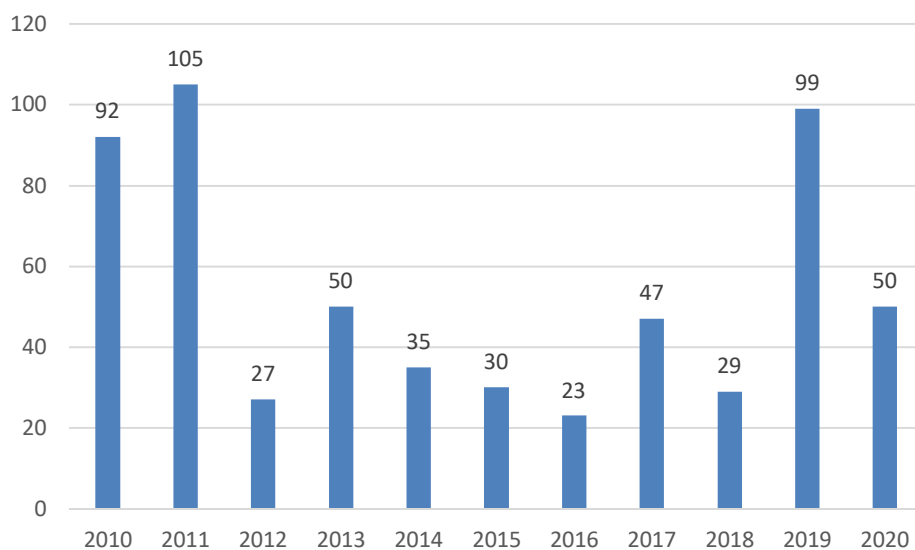
Figuur 82 Aantal waarnemingen van Zanglijster in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.4 Laatvlieger

De Laatvlieger is een van onze grootste vleermuissoorten en komt breed verspreid in Nederland voor. Hij is qua aantallen echter een stuk schaarser dan de veel talrijker voorkomende Gewone dwergvleermuis. De Laatvlieger verblijft vrijwel uitsluitend in gebouwen en heeft uitgestrekte open tot halfopen waterrijke gebieden en groengebieden met een voldoende aanbod aan grotere vliegende insecten. Biotopen die ook voor andere fauna belangrijk zijn. Plekken als de Rotte, Kralingse Bos, Schiebroekse Park, Zestienhovense Plasjes en Landtong Rozenburg zijn niet voor niets de plekken waar de meeste waarnemingen vandaan komen. Verblijfplaatsen bevinden zich ook overwegend in de buitenwijken van de stad, in de buurt van die foerageergebieden, met name onder dakpannen en in spouwmuren van woningen van na 1950. De relatief (maar niet absoluut) hoge aantallen waarnemingen in 2010, 2011 en 2019 berusten op toeval.



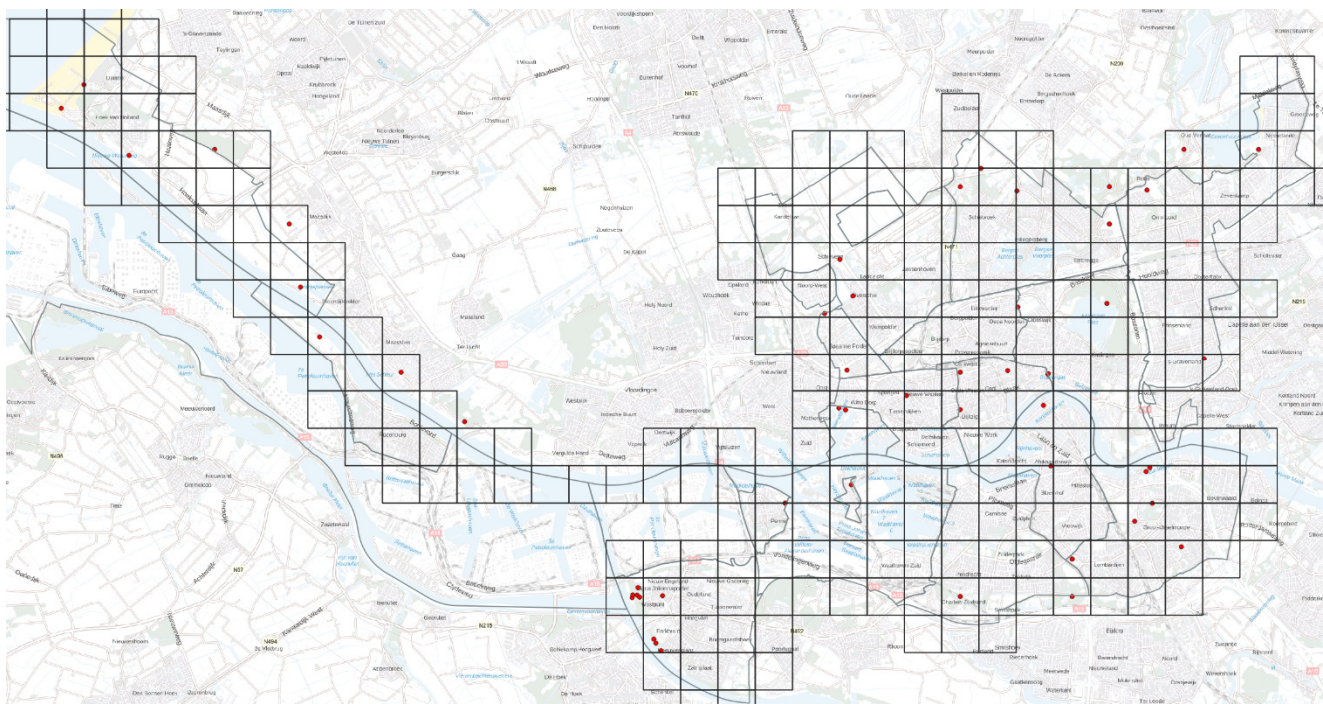
Figuur 83. Laatvlieger: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



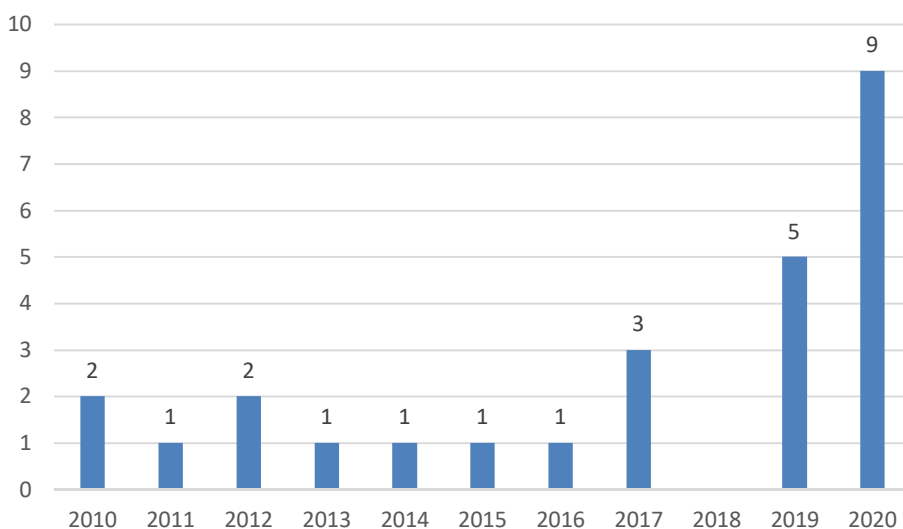
Figuur 84. Aantal waarnemingen van Laatvlieger in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.5 Zoete kers

De Zoete kers komt in Rotterdam voornamelijk voor als aangeplant in bosplantsoen en vermeerderd zich van daaruit ook zelfstandig. Veel van de waarnemingen geven alleen de aanwezigheid op kilometerhokniveau aan en het is onduidelijk in hoeverre die waarnemingen aangeplante of spontaan opgekomen exemplaren betreffen. Hoewel van nature geen soort van het westen van het land, past Zoete kers wel goed in gevarieerde loofbossen op voedselrijke bodem zoals die door bosaanleg in stedelijke omgeving kunnen ontstaan. Het is een van de vruchtdragende bomen die een duidelijke meerwaarde hebben voor de biodiversiteit in de stad. Naast een functie als schuil- en nestplaatsen voor vogels, is er een korte maar krachtige bloei van twee weken in april. De geurende witte bloesems trekken allerlei insecten aan. Na de bestuiving volgen de rode kersen, waar vogels op hun beurt graag op foerageren. Ten slotte is de soort ook een waardplant voor diverse soorten insecten en mijten.



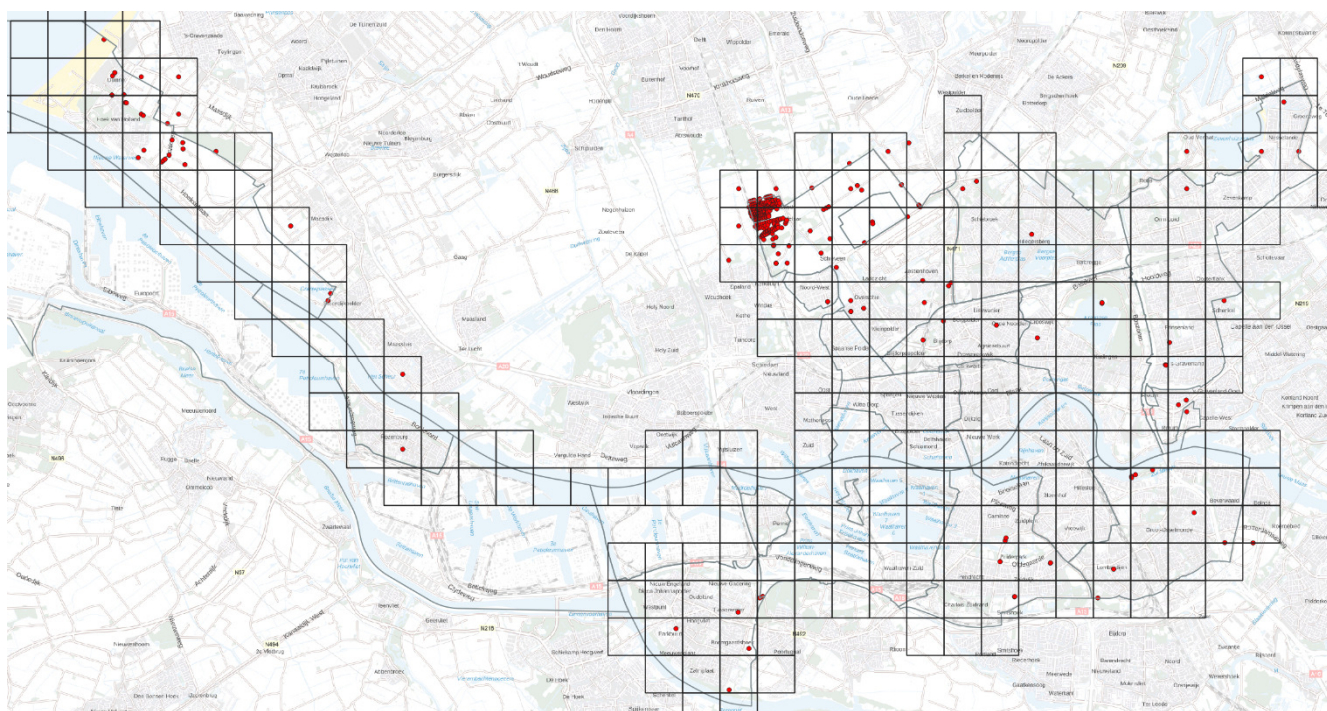
Figuur 85. Zoete kers: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



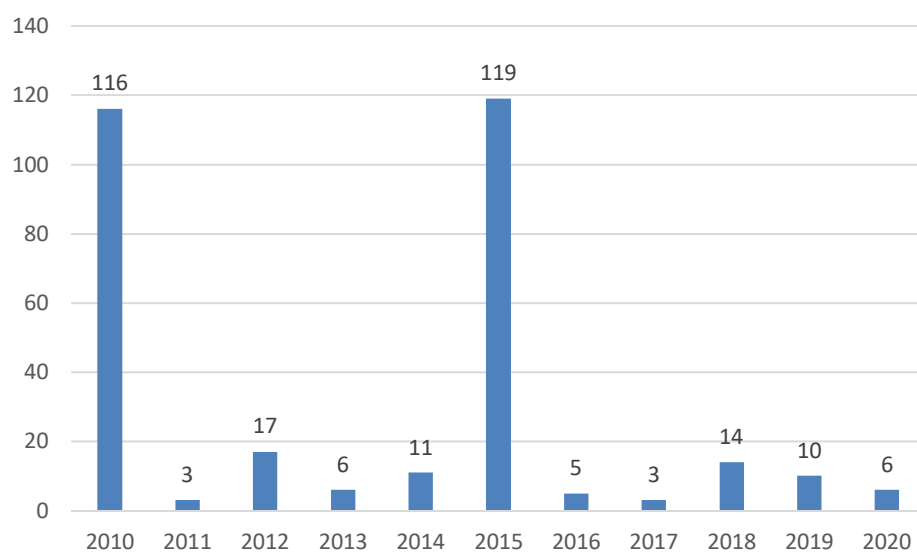
Figuur 86. Aantal waarnemingen van Zoete kers in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.6 Zwanenbloem

Binnen het gegeven dat veel poldersloten in veenweidegebied en oevers van stadswateren een eenzijdige en bloemarme begroeiing hebben, kan Zwanenbloem in Rotterdam als kwaliteit gelden. De Zwanenbloem is echter een populaire soort, met een reputatie die beter is dan hij eigenlijk op grond van zijn bijbehorende waterkwaliteit zou verdienen, want ook in voedselrijke, zeer troebele wateren is hij veelvuldig aan te treffen. De verspreiding in Rotterdam is breed maar concentreert zich tot de noordwestelijke helft van de stad, met Recreatiegebied Poldervaart als opvallende kern waar de meeste waarnemingen vandaan komen. De hoge aantallen in 2010 en 2015 zijn niet het gevolg van inventarisaties van de Rotterdamse florawerkgroep maar van waarnemingsinspanning geleverd door Natuurmonumenten.



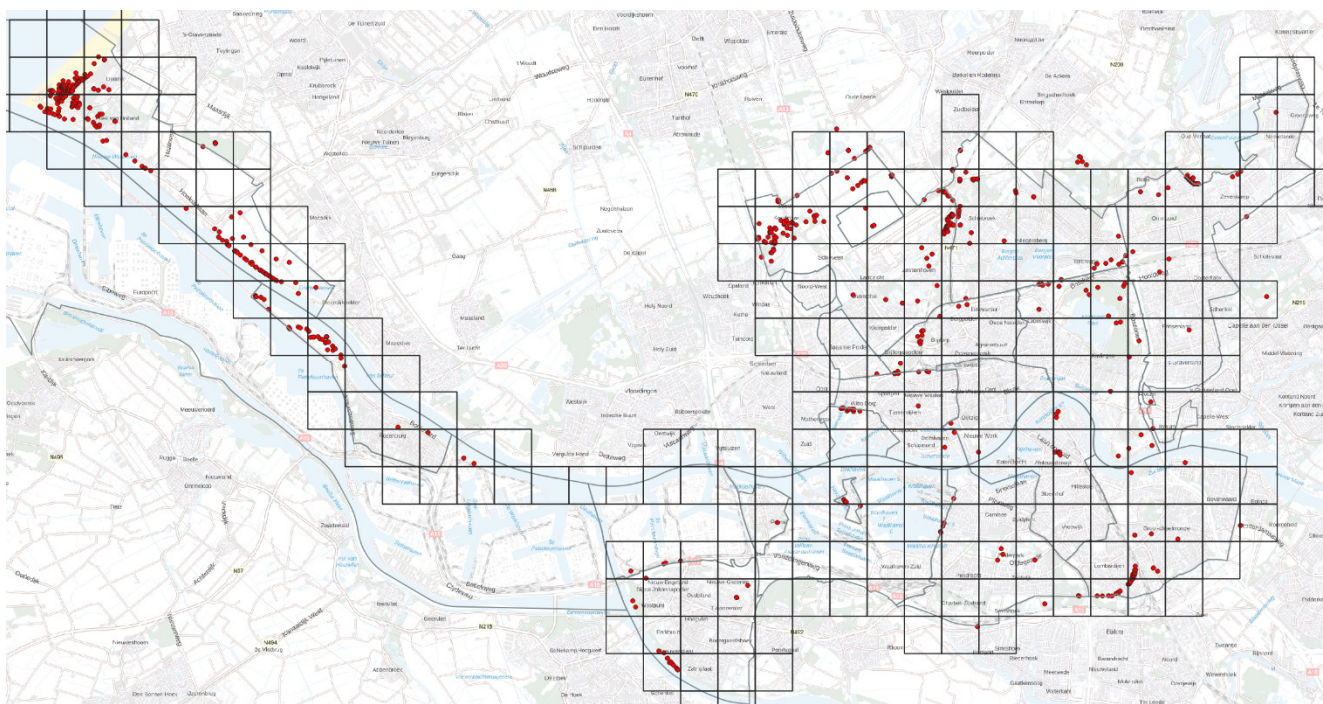
Figuur 87. Zwanenbloem: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



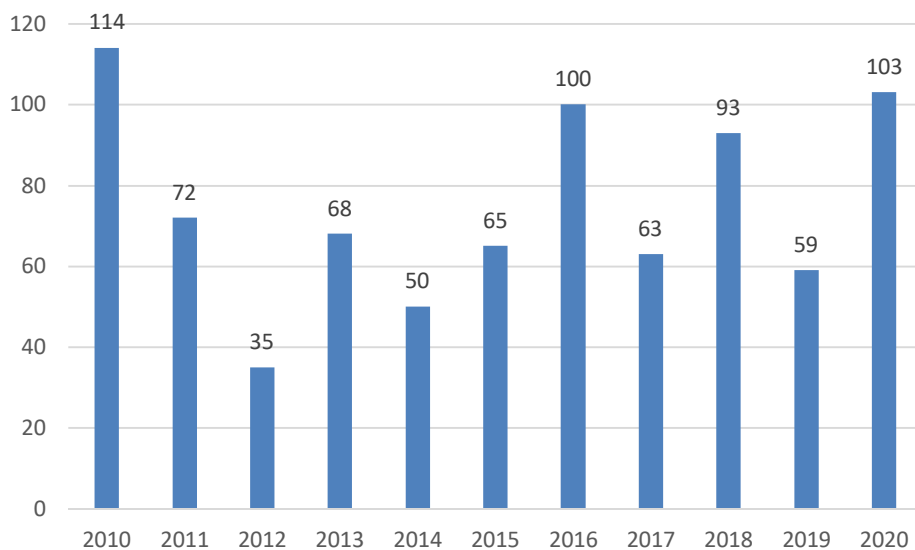
Figuur 88. Aantal waarnemingen van Zwanenbloem in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.7 Kleine vuurvliinder

De Kleine vuurvliinder is een algemene Nederlandse soort die kenmerkend is voor open en droge, schrale, korte gras- en ruigtevegetaties op zand of klei. De soort vliegt in Nederland in drie generaties; van eind april-half juni, eind juni-begin oktober en begin september-eind oktober. Hij overwintert als halfvolgroeide rups in de strooisellaag. De verpoping vindt plaats onder of tussen de bladeren van de waardplant, in Rotterdam op basis van het voorkomen vermoedelijk vooral Veldzuring, of in de strooisellaag. De habitateisen maken het niet verwonderlijk dat de soort in Rotterdam buiten de bebouwde kom het talrijkst is en binnen de bebouwde kom, als gevolg van een te rigoureuze maai- of begrazingsbeheer, op de meeste plaatsen ontbreekt. Kerngebieden waar concentraties waarnemingen vandaan komen zijn Hoek van Holland, Oranjevlietpolder, Recreatiegebied Poldervaart, Visserijgriend, Park Zestienhoven en het Havenspoorpad (Charlois).



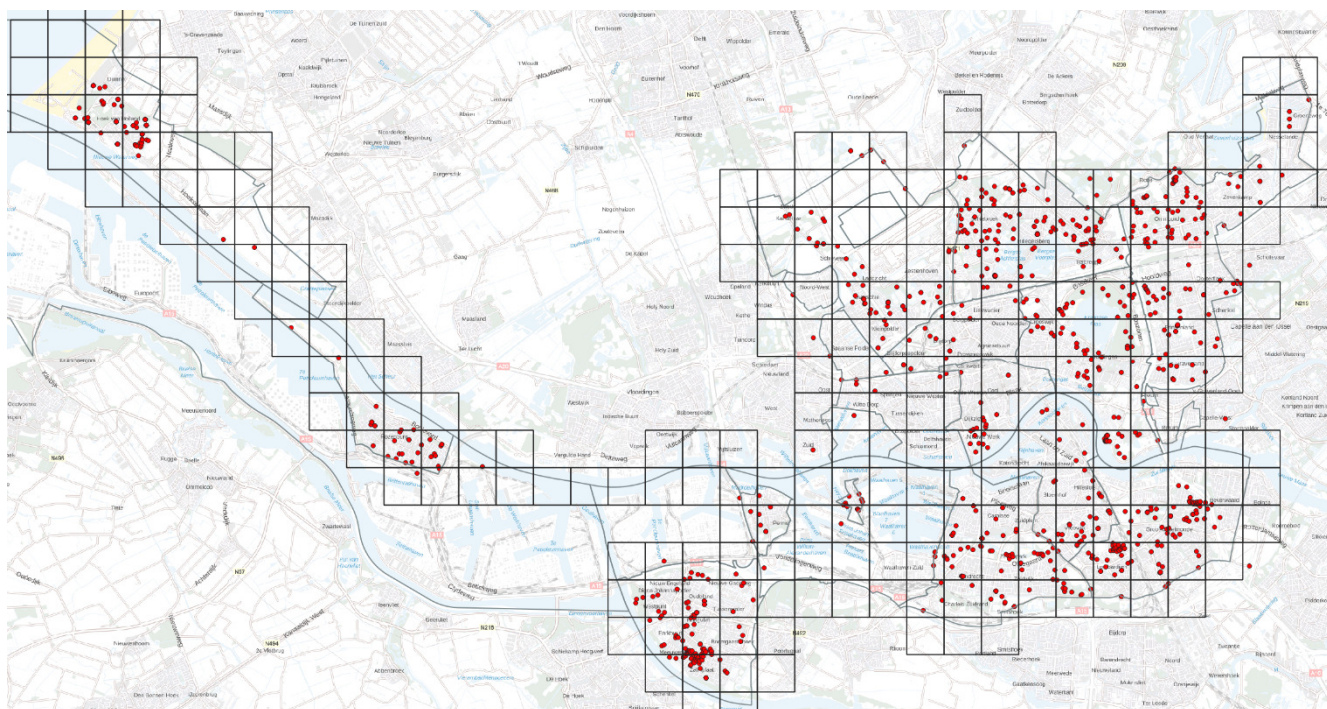
Figuur 89. Kleine vuurvliinder: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDF - Er is toestemming van de NDF voor publicatie op puntniveau).



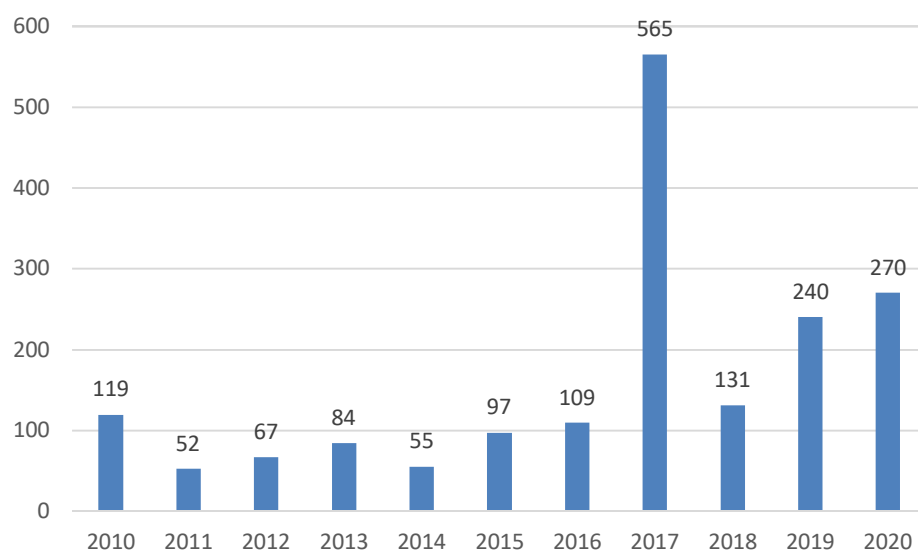
Figuur 90. Aantal waarnemingen van Kleine vuurvliinder in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.8 Egel

Egels kunnen overal in Rotterdam worden waargenomen, zelfs in hoogstedelijke parken, zo lang er maar enige vorm van dekking in de vorm van struikgewas aanwezig is. In 2010-2020 hadden 1789 (11,4%) van de 15613 zoogdierwaarnemingen betrekking op deze soort. Ondanks de landelijke campagne '2019: Jaar van de Egel' was de stijging van het aantal waarnemingen in dat jaar en het jaar erna weliswaar zichtbaar, maar leverde het project Wildcamera in 2017 nog altijd ruim het dubbele aantal waarnemingen op.



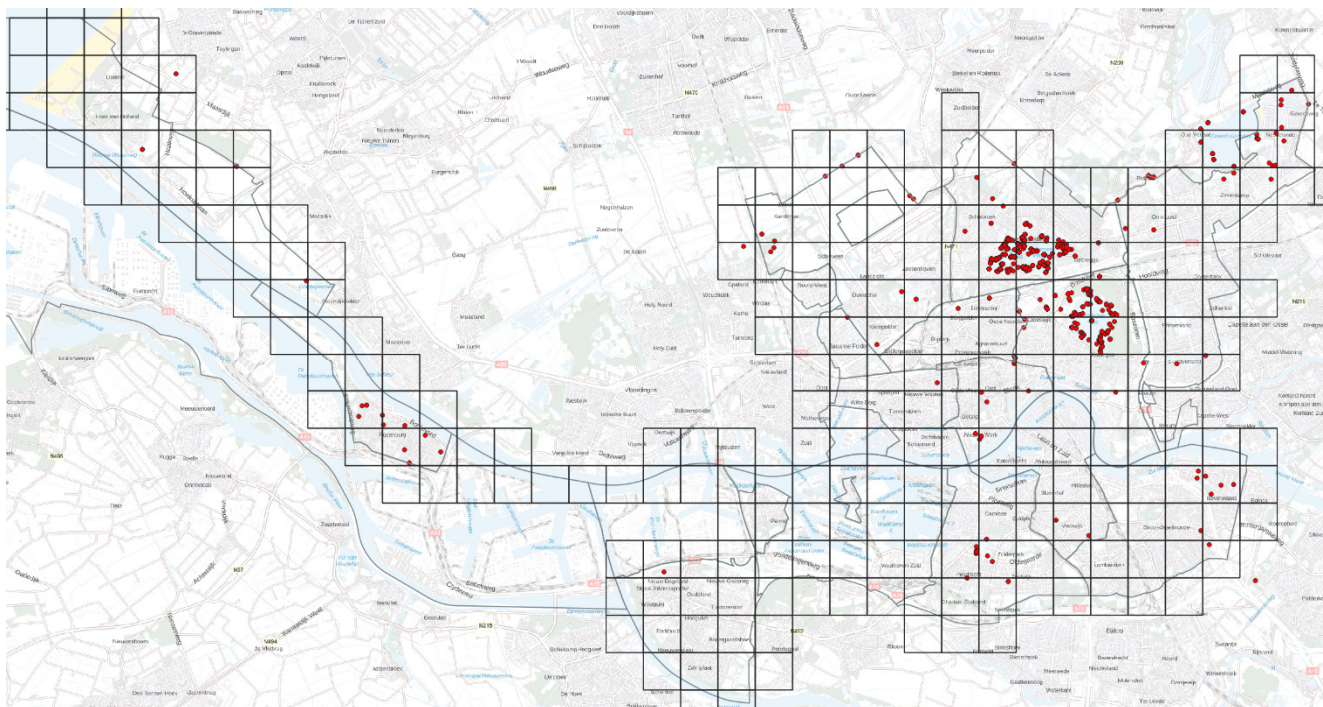
Figuur 91. Egel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



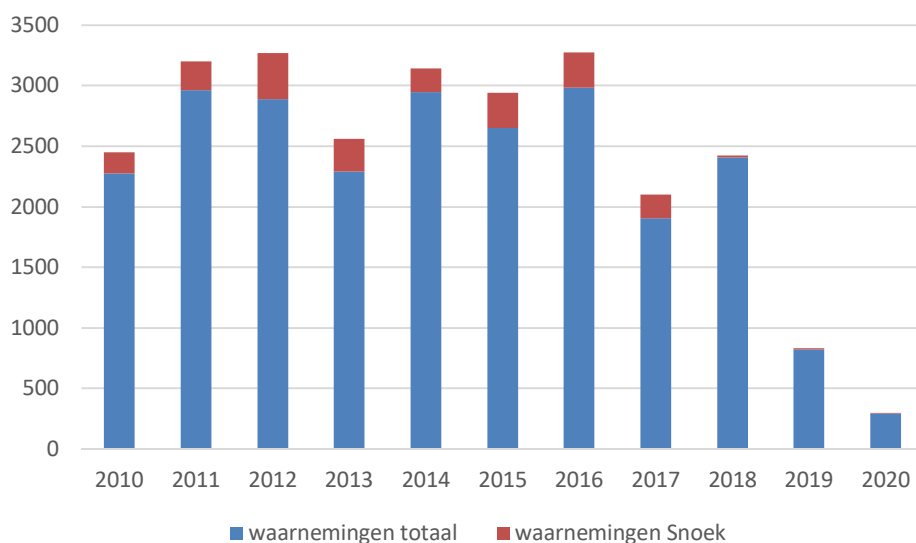
Figuur 92. Aantal waarnemingen van Egel in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.9 Snoek

Van de 24.398 verzamelde viswaarnemingen in 2010-2020 hadden er 2.063 (8,4%) betrekking op de Snoek. Het is geen zeldzame soort maar wel een indicator voor een gezond en helder onderwatersmilieu. Snoeken worden in heel Rotterdam aangetroffen, van kleine polderslootjes tot in de grotere plassen. Het in absolute zin relatief grote aantal waarnemingen in de Bergse Plassen en Kralingse Plas houdt verband met de structurele en langjarig uitgevoerde visbemonsteringen in opdracht van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.



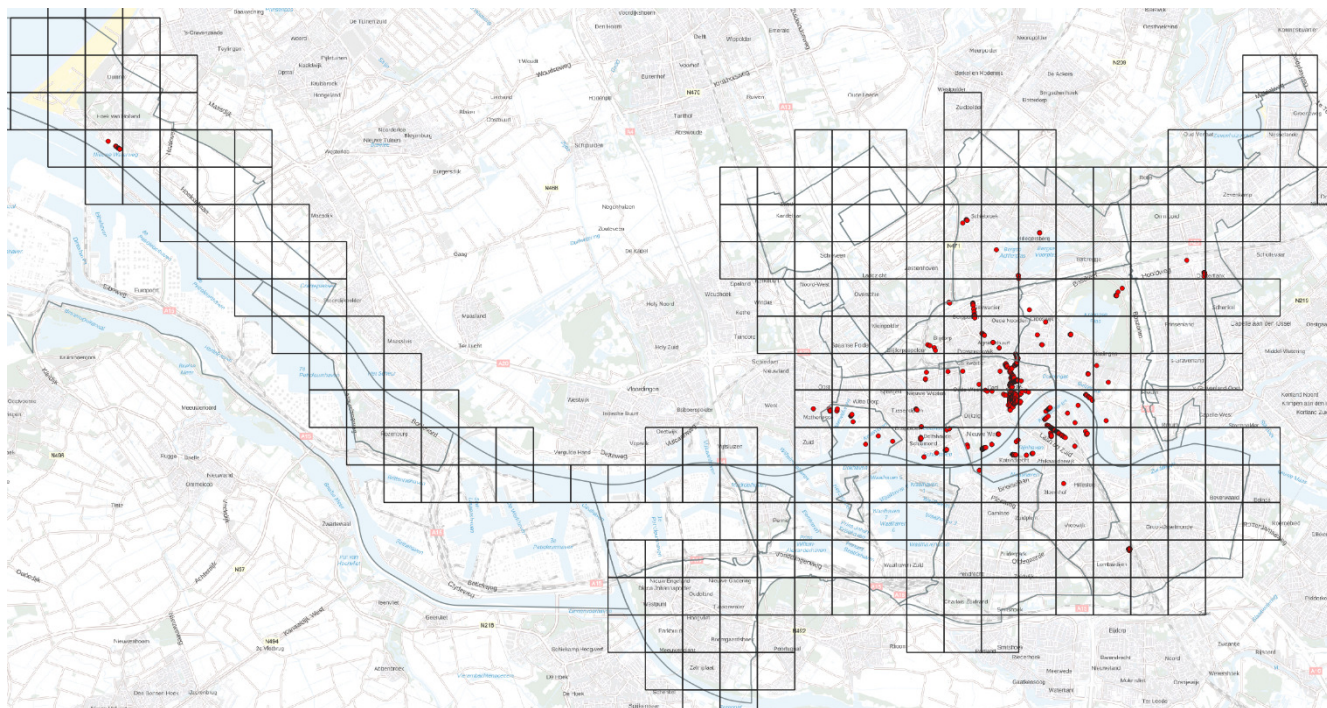
Figuur 93. Snoek: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



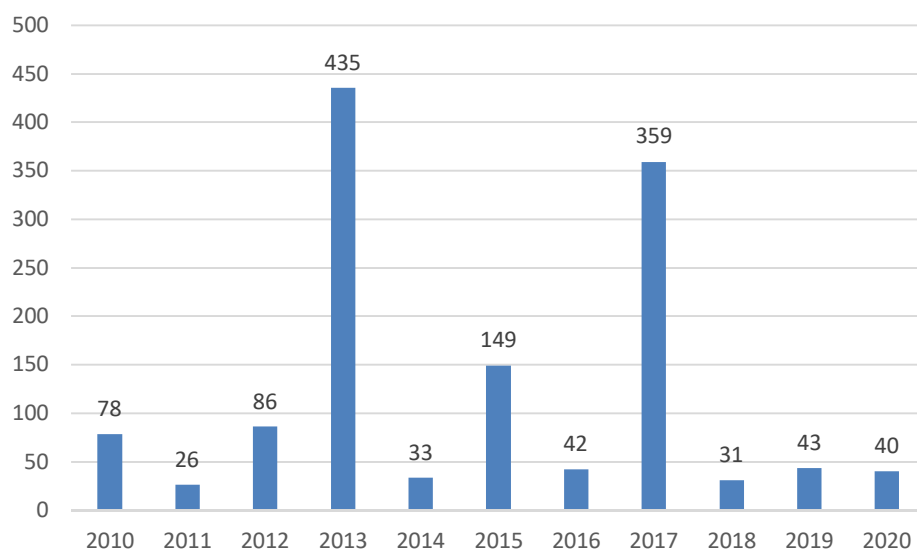
Figuur 94. Aandeel waarnemingen van Snoek op totaal aantal verzamelde viswaarnemingen per jaar in Rotterdam in 2010-2020. De keldering in de laatste jaren is schijn en hangt vrijwel zeker samen met een gebrek aan data.

13.10 Steenbreekvaren

Steenbreekvaren is voor zijn Rotterdamse bestaan in essentie afhankelijk van oude kademuren en vochtige muren van gebouwen met een kalkrijke metselmortel op schaduwrijke plaatsen in het stedelijk gebied. Daarbuiten is deze soort incidenteel en tijdelijk ook aangetroffen op de kluiten van omgewaaide bomen in het Kralingse Bos. Instandhouding van deze soort is volledig afhankelijk van een gerichte aandacht en zorg voor muurflora bij renovatie en onderhoud van oude muren. Doordat de meeste waarnemingen van Steenbreekvaren afkomstig zijn van systematische muurplantinventarisaties, is het verspreidingsbeeld nauwkeuriger dan van verschillende andere besproken plantensoorten. Pieken in het aantal waarnemingen in 2013 en 2017 houden verband met dergelijke inventarisaties. Het aantal bekende groeiplaatsen door de jaren heen lijkt stabiel.



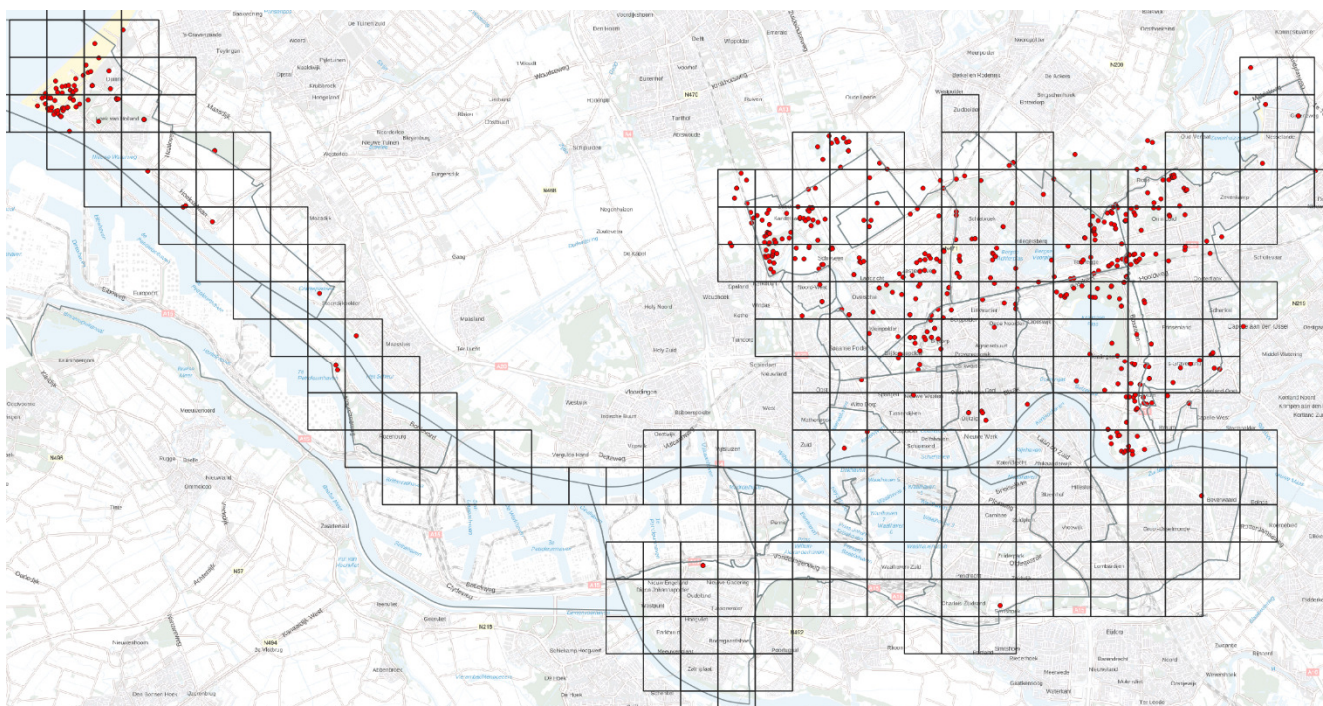
Figuur 95. Steenbreekvaren: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



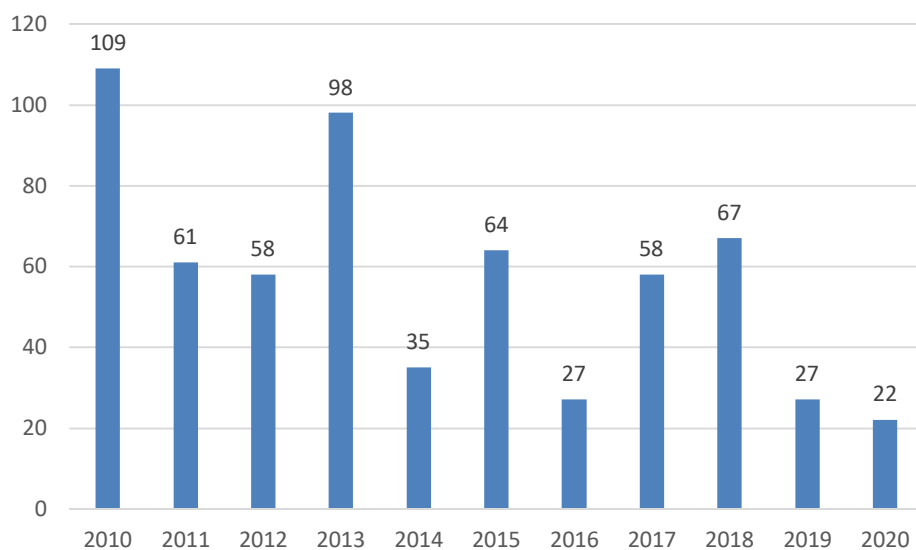
Figuur 96. Aantal waarnemingen van Steenbreekvaren in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

13.11 Vos

In 2010 is een publiekscampagne gehouden om waarnemingen van Vossen te verzamelen, wat verklaart dat het aantal waarnemingen voor dat jaar het hoogst is. De resultaten werden gepresenteerd in De Zwarte *et al.* (2011). Geconcludeerd werd dat Vossen voornamelijk voorkomen ten noorden van de Nieuwe Maas. In dit areaal is geen wezenlijke verandering opgetreden het decennium hierna. Waarnemingen worden met name gedaan in de lijn tussen het Lage Bergse Bos, via het Kralingse Bos naar de Esch en in de Kandelaar, ten westen van de A13, Polder Schieveen, rondom Zestienhoven (vliegveld en park) en het Schiebroekse Park. Allemaal gebieden met rustige, minder verstoorde hoekjes. Daarnaast komt de soort algemeen voor in de duinen van Hoek van Holland. Voor uitgebreide informatie over de Vos in Rotterdam, waarvan de bespreking buiten de scope van dit rapport valt, wordt verwezen naar De Zwarte *et al.* (2011).



Figuur 97. Vos: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).



Figuur 98. Aantal waarnemingen van Vos in Rotterdam per jaar in 2010-2020.

14 KERNBIOTOPEN

14.1 Opbouw van dit hoofdstuk, definities en indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft 19 kernbiotooptypen geformuleerd die min of meer landschappelijk te onderscheiden eenheden vormen in de gemeente. Deze worden in onderstaande paragrafen besproken. De opbouw van de paragrafen volgt telkens dezelfde opzet: eerst volgt een korte beschrijving van de kernbiotoop met de onderscheidende kwaliteiten, gevolgd door een kaart met de ligging van deze kernbiotopen in Rotterdam. Vervolgens worden drie indicatorsoorten (Tabel 13) benoemd en daarop besproken in deelparagrafen. Per indicatorsoort wordt een kaart gepresenteerd met de bekende waarnemingsgegevens in de context van de kernbiotoop. Waar mogelijk wordt per indicatorsoort een aanbeveling gedaan voor verbetering van het leefgebied, of wordt een milieukwaliteit omschreven op grond waarvan maatregelen zou kunnen treffen voor de besproken indicatorsoort en/of de kernbiotoop in het algemeen.

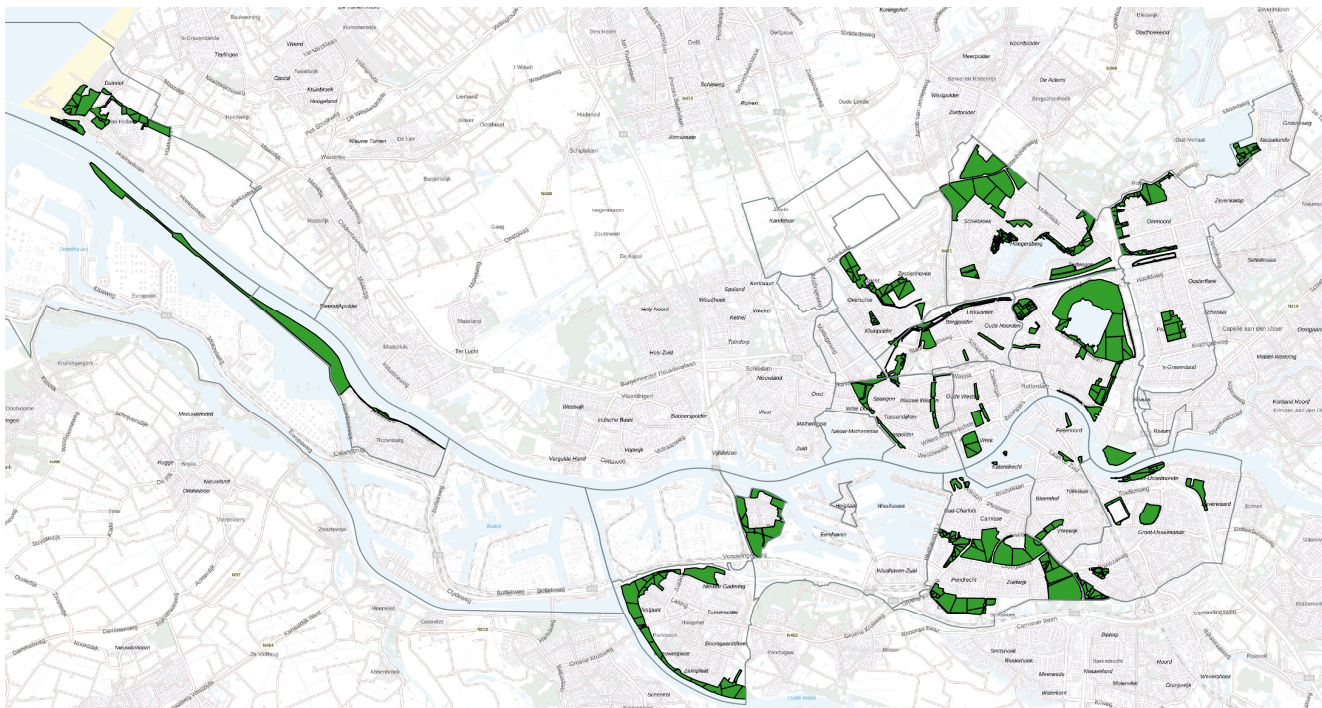
Tabel 13. Kernbiotopen met bijbehorende indicatorsoorten die gebruikt worden in dit hoofdstuk.

kernbiotopen	indicatorsoorten
stadsparken	Zanglijster, Icarusblauwtje, Steenrode heidelibel
begraafplaatsen	Rosse vleermuis, Egel, IJsvogel
bos: grotere schaal	Boomklever, Watervleermuis, Bont zandoogje
sportcomplexen	Groene specht, Icarusblauwtje, Ruige dwergvleermuis
(volks)tuinen	Ransuil, Vos, Gehakelde aurelia
centrum en subcentra	Zwarte roodstaart, Ruige dwergvleermuis, Egel
stadswijken: wijken vooroorlogs + oude kernen	Gierzwaluw, Boomblauwtje, Egel
tuindorpen	Egel, Huismus, Boomblauwtje
tuinsteden: wijken 1950 - 1970	Laatvlieger, Bunzing, Dagpauwoog
wijken van na 1970	Gewone dwergvleermuis, Atalanta, Sperwer
wijken van na 1990/2000	Huisumus, Icarusblauwtje, Egel
duin	Nachtegaal, Oranje zandoogje, Parnassia
bedrijventerreinen	Boomvalk, Scholekster, Bruin blauwtje, Ruige dwergvleermuis
getijdenrivier de Nieuwe Maas	Fint, Spindotterbloem, Bever
plassen	Roerdomp, Vroege glazenmaker, Watervleermuis
rivieren: Rotte en Schie	Weidebeekjuffer, Meervleermuis, Hermelijn
veenweide en kleipolders	Grutto, Waterspitsmuis, Zwanenbloem
braakliggende terreinen/ruigten	Kleine vuurvinder, Glad biggenkruid, Steenmarter
dijken, waterkeringen en infrabermen	Bruin blauwtje, Wilde peen, Hermelijn

14.2 Stadsparken

14.2.1 Omschrijving

Parken liggen verspreid over praktisch de hele gemeente; alleen in Rotterdam-Noordwest ontbreekt een gebied met deze kwalificatie, ondanks dat bijvoorbeeld Recreatiegebied Poldervaart veel ecologische kwaliteiten van parken deelt. Subbiotopen zijn zeer divers van karakter: bosplantsoen, struweel, vaste planten-borders, oevers, graslanden, gazon, solitaire bomen, lanen, vijvers en wateren. Dankzij deze structuurvariatie kennen parken een veelal hoge soortenrijkdom ten aanzien van sommige soortgroepen. Presentie van zeldzamere, gevoeliger soorten, hangt vaak samen met een specifiek extensiever beheer van kruidenvegetaties, bosvakken, oevers en watergangen ten opzichte van onder meer het reguliere gazon- en schoningsbeheer.



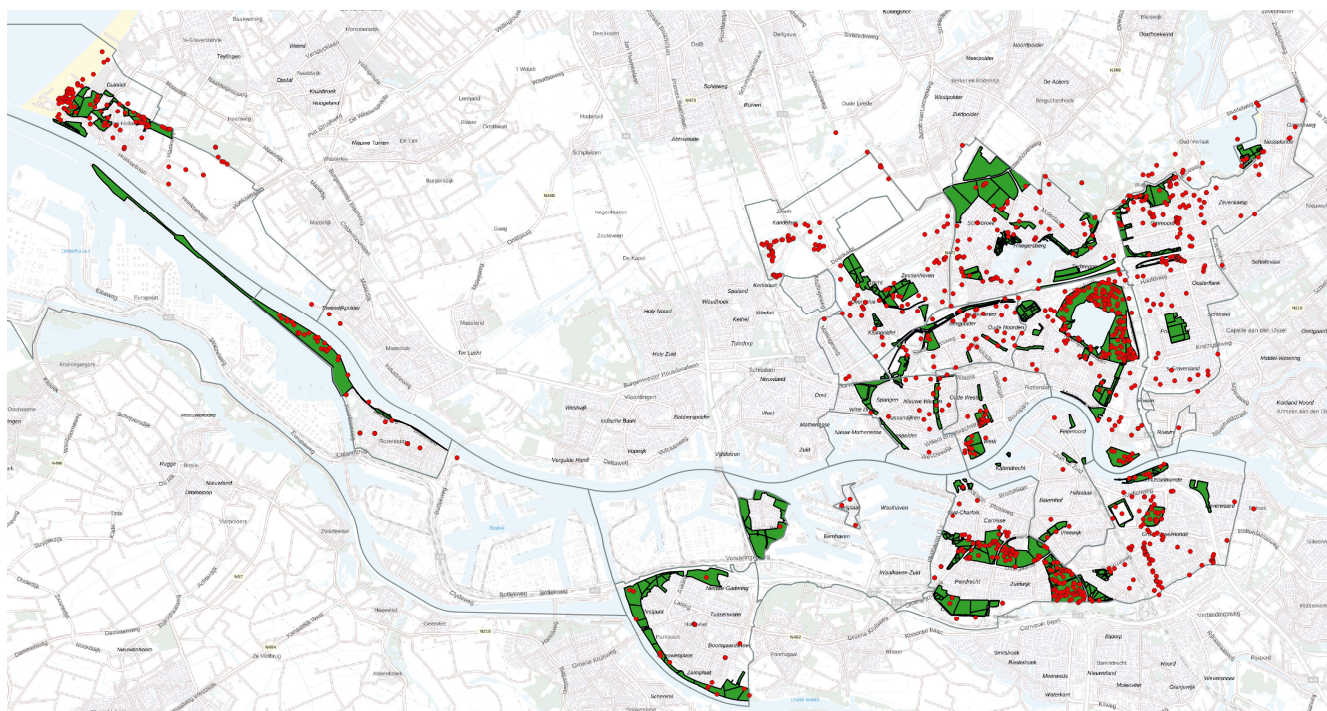
Figuur 99. Stadsparken in Rotterdam (groen).

14.2.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Zanglijster, Icarusblauwtje en Steenrode heidelibel aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit in de parken. Zanglijster is aangewezen als kwaliteitsindicator voor struweel/bosplantsoen; Icarusblauwtje voor grasland en gazon; Steenrode heidelibel voor oevers, vijvers en (overig) water. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse parken.

Zanglijster

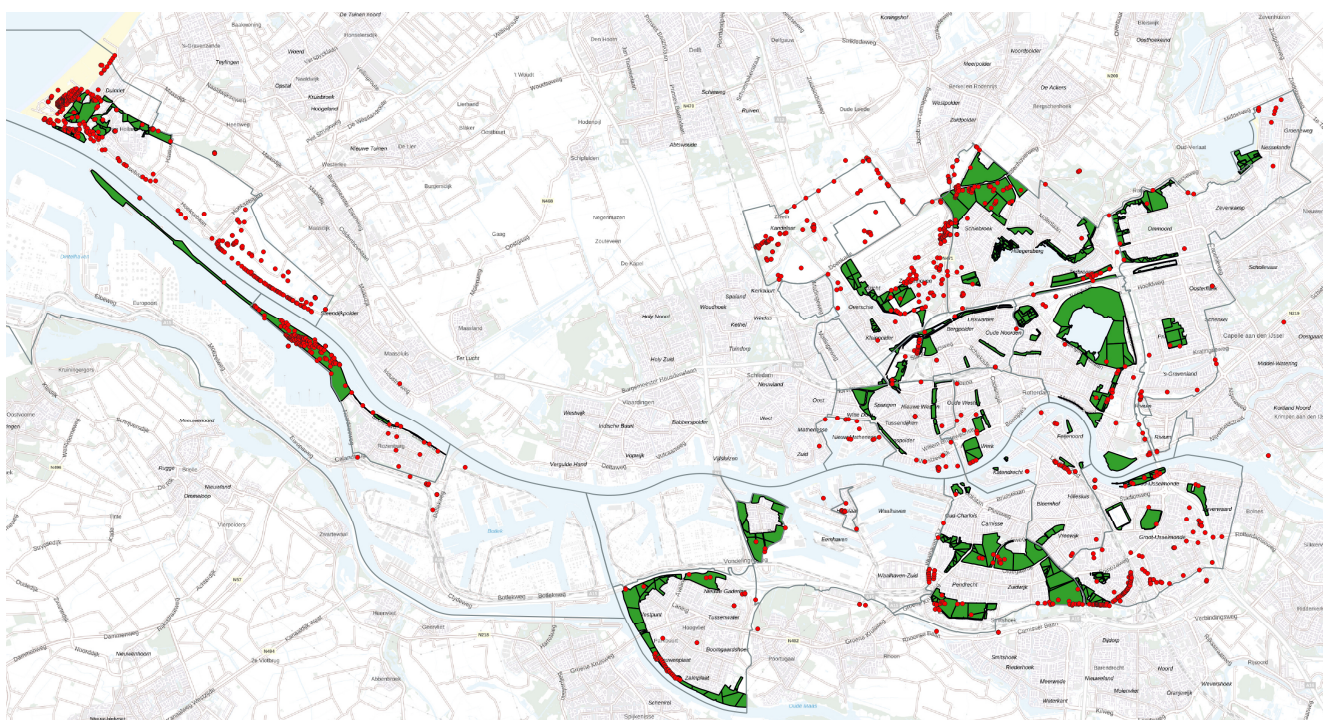
Zanglijster komt breed verspreid voor in Rotterdam met zoals verwacht een hoge dichtheid aan waarnemingen in een aantal parken. Het Kralingse Bos en het Zuiderpark, alsmede enkele kleinere parken, springen eruit, wat samenhangt met een hoge onderzoeksinspanning; deze gebieden werden meermaals systematisch onderzocht op alle broedvogels. Opvallend is het ontbreken van noemenswaardige aantallen waarnemingen in met name Schiebroekse Park, Park Zestienhoven, Pernisserpark en Ruigeplootbos. Dit soort 'witte vlekken' wijzen eerder op een gebrekkige waarnemersinspanning dan op ontbreken van een gezonde populatie Zanglijsters. De kwaliteit van de habitat, inclusief voedsel in de vorm van onder meer huisjesslakken, is vermoedelijk geen beperkende factor in deze parken. Dekking in de vorm van een dichte struiklaag, met name Braam en Klimop, is er in deze parken bovendien volop, een vereiste om succesvol jongen groot te brengen. Een algemeen advies ten gunste van deze soort en veel andere vogelsoorten, is om de struikvegetaties in parken minder rigoureus te snoeien en de ondergroei van bosplantsoenen vaker te sparen.



Figuur 100. Zanglijster: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot stadsparken (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Icarusblauwtje

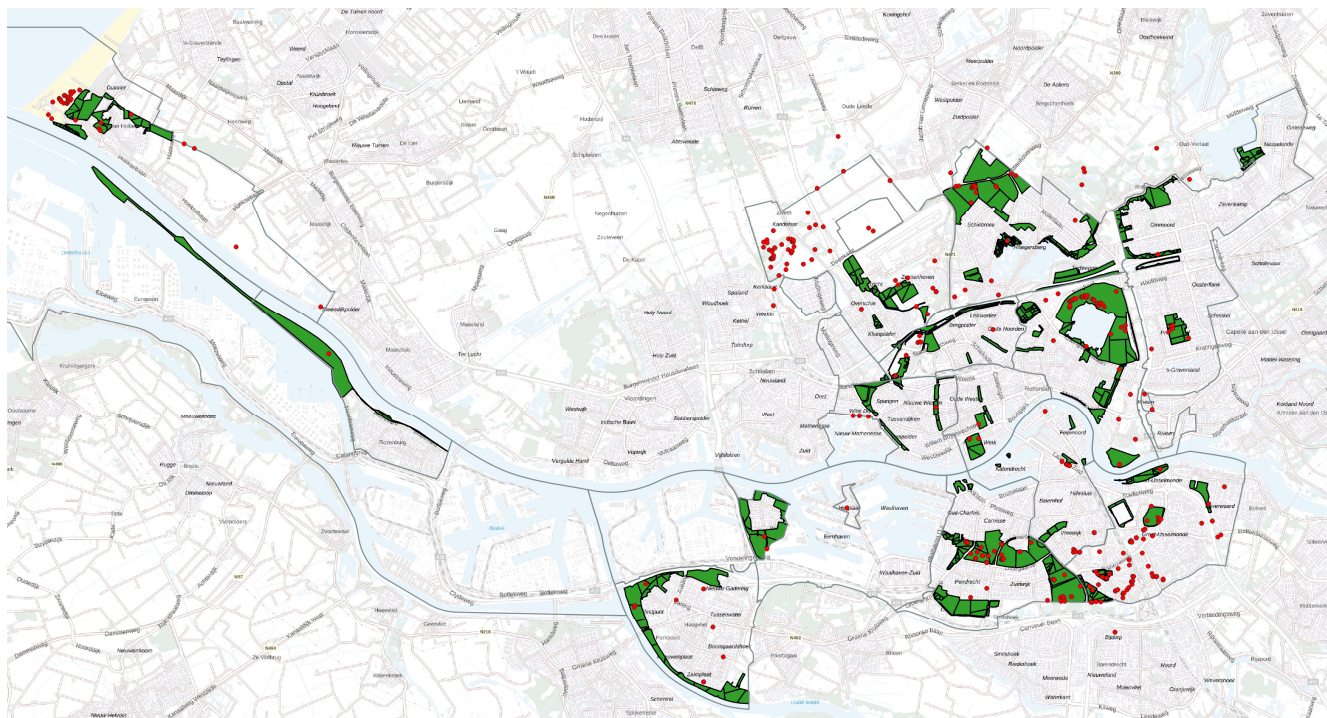
Icarusblauwtje is aangewezen als kwaliteitsindicator voor 'grasland en gazon'. Deze soort is met name afhankelijk van vlinderbloemigen, in de Rotterdamse situatie veelal Witte klaver, Rode klaver en Rolklaver. Het is een soort van structuurrijk grasland in open landschap met veel bezonning. Boomrijke parken met veel schaduw vormen in principe geen geschikt milieu, zoals het nagenoeg ontbreken in bijvoorbeeld het Kralingse Bos laat zien. Ook gazons vormen in principe geen geschikt milieu; presentie van de soort geeft vooral aan dat te intensief gazonbeheer is omgezet naar een extensiever beheer waarin minder wordt gemaaid. Het is niet voor niets dat de soort vooral in de open, op het zuiden geëxponeerde bermen en oevers aan de randen van parken wordt aangetroffen. Rotterdamse hotspots zijn met name Hoek van Holland, Oranjevuijtenpolder en Landtong Rozenburg. Het kaartbeeld is sterk beïnvloed door de resultaten van inventarisaties op vaste vlinderroutes (bijvoorbeeld Havenspoorpad en Visserijgriend). Daaruit blijkt dat de soort op plaatsen met kruidenrijk grasland stadsbreed kan worden aangetroffen en niet zeldzaam is. De Rotterdamse parken hebben nog een hele weg te gaan, als we naar de verspreiding van deze soort kijken.



Figuur 101. Icarusblauwtje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot stadsparken (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Steenrode heidelibbel

Steenrode heidelibbel is een van de drie 'algemene' heidelibellen in Rotterdam en Zuid-Holland. Zonbeschenen vegetatierijke wateren vormen de kern van het leefgebied. Kijkend naar het voorkomen in de parken, zijn de Wolvenvallei in het Kralingse Bos en watergangen in het Zuiderpark en Spinozapark exemplarisch voor de situatie die deze en andere libellensoorten van vegetatierijke, maar niet té voedselrijke, watergangen prefereren. Gefaseerd schonen van watergangen en oevervegetatie is een belangrijke maatregel om deze en andere libellensoorten te behouden.



Figuur 102. Steenrode heidelibbel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot stadsparken (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

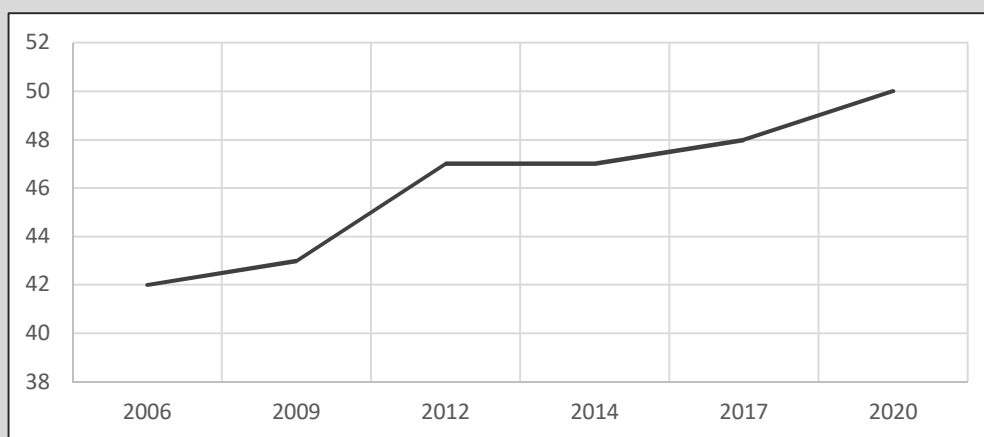
14.2.3 Stadsparken uitgelicht: Zuiderpark

Het Zuiderpark is het grootste en landschappelijk meest diverse stadspark op Zuid. Bureau Stadsnatuur voert hier sinds 2006 een periodieke monitoring uit van een aantal soortgroepen, te weten libellen, vogels en vleermuizen, aangevuld met minder frequente inventarisaties van onder meer de grondgebonden zoogdieren. De belangrijkste bevindingen worden hieronder samengevat.

Libellen

Het Zuiderpark kent in de periode 2007-2019 een libellenfauna van 25 soorten. Daarbij zien we het jaarlijks aantal fluctueren van 13 tot 20 soorten (gemiddeld 16 soorten per jaar). Het aantal vliegende libellen kan per soort en locatie flink wisselen, afhankelijk van lokale omstandigheden, het weer en de tijd van het jaar. Daardoor kan een onderzoeker makkelijk een piek van een bepaalde soort missen, of er juist middenin belanden, wat de resultaten nogal beïnvloedt. Door niet zozeer naar het aantal libellen te kijken, maar juist de presentie van soorten als leidraad te nemen, kunnen dergelijke toevalseffecten worden uitgemiddeld. Dit zegt meer over de geschiktheid van het Zuiderpark als leefgebied voor de betreffende soorten. Zo is een generalistische soort als het Lantaarntje in 2018 in 75% van de plots aanwezig, terwijl de meer kritische Variabele waterjuffer slechts langs 24% van de oevers werd aangetroffen.

Een lokale specialiteit van het Zuiderpark is de aanwezigheid van een populatie Bruine glazenmakers in het zuidoostelijk deel van het park. In het grensgebied met het Zuidelijk Randpark worden de meeste exemplaren waargenomen. Zo is het Indianenveld voor deze soort een belangrijke voortplantingslocatie. Sinds 2010 wordt de Bruine glazenmaker ieder jaar gezien in het Zuiderpark met 1 tot 6 exemplaren. De jaarlijkse presentie is 17% (2014-2019).



Figuur 103. Het aantal soorten broedvogels in het Zuiderpark is in de loop van het meetnet toegenomen van 42 soorten naar 50.

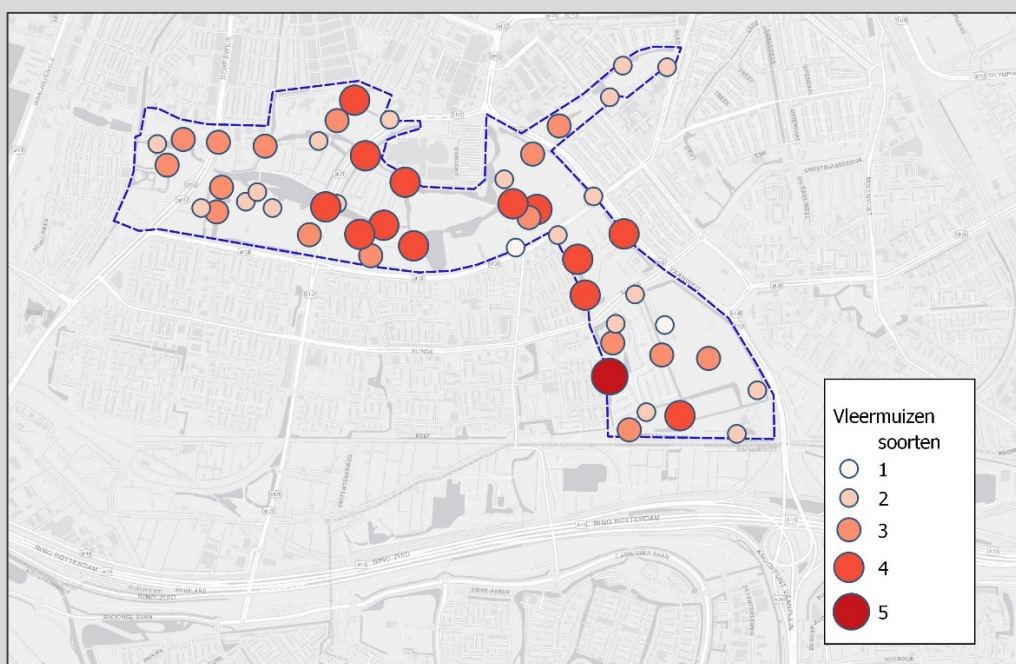
Vogels

Het Zuiderpark kent anno 2020 een broedvogelbevolking die bestaat uit 50 soorten. Het aantal broedvogels ligt daarmee hoger dan aan het begin van de meetnetperiode in 2006, toen de teller op 42 soorten stond, maar ligt ongeveer op dezelfde lijn als de broedvogeltellingen van 1997 (48 soorten; Lubbers 1997, Reinstra 1997). Het lijkt erop dat de broedvogels zich weer hebben hersteld van een periode van grootschalige veranderingen in het park als gevolg van de herstructurering. Daarbij geldt dat de avifauna van het park in de tussenliggende jaren flink is veranderd. Er zijn 18 vogelsoorten verdwenen ten opzichte van 1997, waaronder Wielewaal, Grauwe vliegenvanger, Huismus, Zomertortel en Koekoek. Daar staat tegenover dat er nu 20 soorten broeden die in 1997 nog niet aanwezig waren. Het gaat onder meer om Buizerd, Grauwe gans, Halsbandparkiet, IJsvogel en Krakeend. Kwalitatief valt op dat met name bosvogels fors in aantal terugliepen door de grootschalige bomenkap die met de herstructurering gepaard ging, maar ook dat de nieuwe waterpartijen voor een toename van watervogels zorgden (De Baerdemaeker & Moerland 2013). Die tendens is nog altijd zichtbaar in de resultaten van 2020, al valt ook op te merken dat veel

bosvogels recent weer in aantal toegenomen zijn, zoals de Zwartkop, Tjiftjaf, Roodborst, Winterkoning en de Grote bonte specht. Dit heeft deels te maken met het ouder worden van de bosvakken en de daarmee gepaard gaande ontwikkeling van de struiklaag tot een tweede bosetage. Al speelt extensiever beheer van de kruidlaag hierin mogelijk ook een rol.

Vleermuizen

In het Zuiderpark zijn acht soorten vleermuizen vastgesteld in de periode 2006-2019. De functie van het park is hoofdzakelijk die van foerageergebied, met de waterpartijen als onderscheidende kwaliteit. Er zijn geen waarnemingslocaties in het Zuiderpark waar geen vleermuizen zijn aangetroffen en het mag aangenomen worden dat alle delen van het Zuiderpark door vleermuizen worden bezocht. De meest waargenomen vleermuis van het park is de Gewone dwergvleermuis, die met ongeveer 80% van alle waarnemingen veel algemener is dan welke andere vleermuissoort dan ook. De Gewone dwergvleermuis werd op alle locaties ten minste eenmaal waargenomen, waardoor deze soort als enige een ruimtelijke dekking van 100% bereikt. Ook de nauw verwante Ruige dwergvleermuis kent een ruime verspreiding in het Zuiderpark en werd op ruim 90% van de waarnemingslocaties genoteerd, al betreft het voor deze soort veel lagere aantallen (13% van het totaal). Andere vleermuissoorten zijn schaars in het Zuiderpark, met uitzondering van de Meervleermuis, die hier in Rotterdam-Zuid de enige stabiele populatie van Rotterdam lijkt te hebben. In 2019 werd in Zuidwijk de eerste Rotterdamse kraamkolonie van deze soort gevonden. Dat is opvallend, omdat de Meervleermuis bekend staat als een soort van waterrijke natuurgebieden en veenweidelandschappen.



Figuur 104. Het aantal soorten vleermuizen per telpunt in het Zuiderpark in 2006-2019 op basis van zes meetjaren.

Overige soortgroepen

Verder kent het Zuiderpark vijftien vissoorten, vier soorten amfibieën, vier variëteiten van uitheemse moerasschildpadden en 19 soorten dagvlinders. Met de aanleg van de Blauw Verbinding was de verwachting dat met name de onderwaterfauna zich zou wijzigen. Hierdoor arriveerden de exotische Marmergrondel en de Gevlekte Amerikaanse rivierkreeft in de tussenliggende jaren in het Zuiderpark. In hoeverre dit ten koste zal gaan van de reeds aanwezige inheemse soorten zal pas in de komende jaren blijken.

Een altijd lastig waar te nemen soortgroep is die van de grondgebonden zoogdieren. Deze dieren zijn veelal 's nachts actief en ze houden zich goed verborgen. Om ze goed in beeld te krijgen dienen verschillende onderzoeksmethoden gecombineerd te worden, variërend van onderzoek met

inloopvallen en wildcamera's, tot het structureel noteren van losse waarnemingen bij vogel- en vleermuisonderzoek. Het gaat om 14 soorten in de periode 2006-2021, met onder andere enkele losse waarnemingen van het Ree (via de boswachters), camerabeelden, verkeersslachtoffers en vangsten van Steenmarters (De Baerdemaeker & Godijn 2017) en het verdwijnen van de Bosspitsmuis als gevolg van de komst van de Huisspitsmuis (De Baerdemaeker 2014).

Tabel 14. Aantal aangetroffen exemplaren per vissoort binnen het meetnet in de periode 2015-2017, gerangschikt op aflopende abundantie.

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	2015	2016	2017	totaal
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	114	686	64	864
Tiendornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	2	101	123	226
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	12	23	18	53
Marm grondel	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	3	69	26	98
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	1	48	19	68
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	2	78	-	80
Ruisvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	8	40	-	48
Blankvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	9	3	20	32
Brasem	<i>Abramis brama</i>	4	-	5	9
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	-	8	-	8
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	3	4	-	7
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	3	-	2	5
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	1	1	1	3
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	-	4	-	4
Snoek	<i>Esox lucius</i>	-	1	1	2
aantal exemplaren		162	1066	279	1507
aantal soorten		12	13	10	15

14.3 Begraafplaatsen

14.3.1 Omschrijving

Begraafplaatsen hebben ecologische kwaliteit in de vorm van hagen, borders van vaste planten, vrijstaande bomen met een hoog aandeel van oude en dikke bomen. Voorts vormen aanwezige laanstructuren, oevers en water factoren van betekenis. Een geringere mate van betreding door mensen en honden, de over het algemeen lagere geluidsbelasting, alsmede een over het algemeen grotere oppervlakte aan struiken, onderscheiden begraafplaatsen van veel stadsparken.



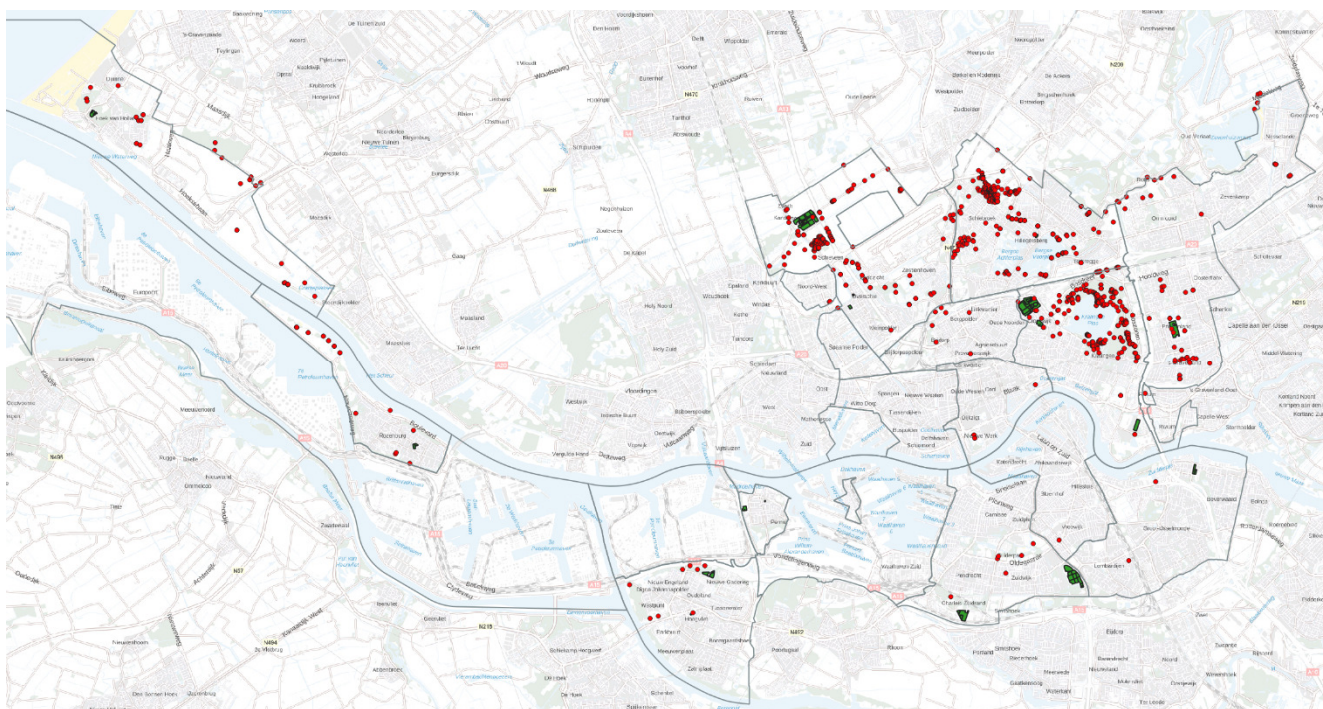
Figuur 105. Begraafplaatsen in Rotterdam (groen).

14.3.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Rosse vleermuis, Egel en IJsvogel aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van de begraafplaatsen. Rosse vleermuis is aangewezen als kwaliteitsindicator voor solitaire bomen en lanen; Egel voor hagen en bodemkwaliteit; IJsvogel voor oevers en water. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse begraafplaatsen.

Rosse vleermuis

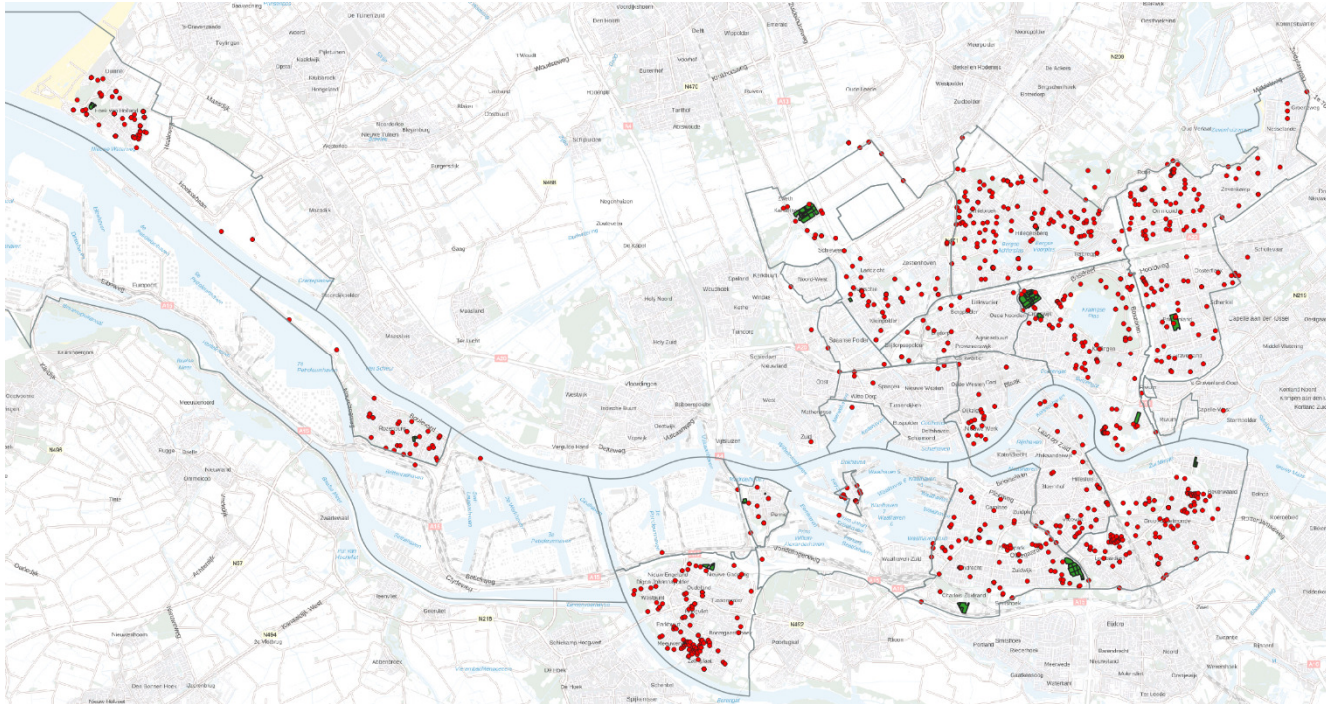
Oude monumentale bomen met naar boven ingerotte holtes in combinatie met duisternis, vormen een onderscheidende (maar niet unieke) kwaliteit van begraafplaatsen ten opzichte van de omgeving. De Rosse vleermuis wordt daarom dikwijls aangetroffen op begraafplaatsen, soms ook verblijvend of territoriaal. Een voorbeeld is begraafplaats Oud Kralingen in Alexander, niet ver van de kernpopulatie van de soort in het Kralingse Bos. Op en rond begraafplaats Hofwijk hebben waarnemingen vermoedelijk betrekking op exemplaren verblijvend op landgoed De Tempel, omdat daar voor deze soort geschikte boomholtes aanwezig zijn. Op de begraafplaats zelf is het aanbod aan holtes gering. Het plaatsen van meerdere vleermuiskasten op begraafplaatsen kan het verblijf van deze soort faciliteren. Het is belangrijk dat de dieren regelmatig van verblijf kunnen wisselen; het aanbod aan holtes moet daarom niet te klein zijn. Schwegler-kasten in delen van het Kralingse Bos en Schiebroekse Park worden vrijwel permanent en jaarrond door de soort bewoond, wat de potentie van kasten aangeeft. Ten slotte is duisternis een kwaliteit die begraafplaatsen onderscheidt en waar vleermuizen van kunnen profiteren.



Figuur 106. Rosse vleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot begraafplaatsen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Egel

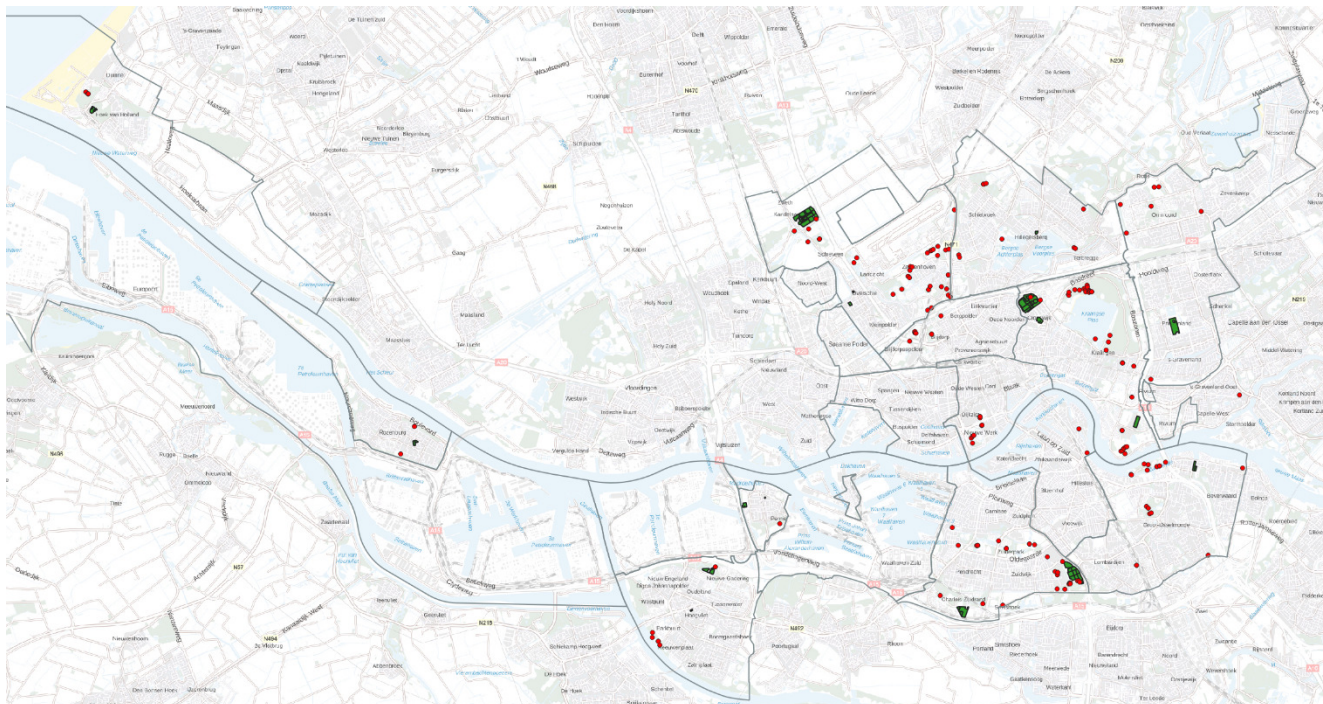
Egels hebben overdag voldoende dekking nodig als rustplaats. Begraafplaatsen kunnen vaak goed voorzien in deze dekking door het grote aantal hagen en andere dichte beplanting in combinatie met beperkte betreding door mensen en het ontbreken van honden. De Egel is breed verspreid door Rotterdam en zeker niet zichtbaar talrijker op begraafplaatsen, maar dat ze er weinig lijken te zitten ligt vast en zeker ook aan een gebrek aan waarnemers op deze locaties. Op Hofwijk, Crooswijk, en Oud Crooswijk zijn waarnemingen van Egel gedocumenteerd. Het ontbreken van waarnemingen op met name de grote en geschikte Zuiderbegraafplaats en begraafplaats Charlois is opvallend. Op basis van de data wordt geconcludeerd dat Egels een indicator kunnen zijn voor de aanwezigheid van dicht groen op begraafplaatsen, maar dat de Rotterdamse populatie verre van afhankelijk is van begraafplaatsen als refugium.



Figuur 107. Egel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot begraafplaatsen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

IJsvogel

Watergangen rond begraafplaatsen bieden vaak een rustige plek waar weinig menselijke verstoring aanwezig is. Dergelijke rustige, door bosvegetatie omzoomde watergangen, vormen een geschikt leefgebied voor IJsvogels. Beheermaatregelen gericht op het faciliteren van broedgelegenheid komen neer op het steil afsteken en vegetatievrij maken van stukken oever. Dit bij voorkeur in de buurt van boomwortels en in de nabijheid van enige dekking in de vorm van overhangende vegetatie. Zowel watergangen aan de zuidkant van de Zuiderbegraafplaats, als die bij Crooswijk en Hofwijk, bieden hiertoe mogelijkheden. De meeste waarnemingen van IJsvogels op/rond begraafplaatsen hebben betrekking op doortrekkende of overwinterende exemplaren maar mits rustig genoeg, gaan deze vogels makkelijk over tot het graven van een nestgang en broeden in het voorjaar.



Figuur 108. IJsvogel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot begraafplaatsen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.4 Bos: grotere schaal

14.4.1 Omschrijving

Het Kralingse Bos vormt het enige grootschalige bos binnen de gemeente Rotterdam. Er zijn enkele plaatsen die weliswaar overeenkomstige landschappelijke en ecologische kwaliteiten herbergen, met name landgoed De Tempel en Het Park, alleen hebben deze een te geringe oppervlakte en/of variatie om door te gaan voor grootschalig bos. Het Kralingse Bos kenmerkt zich door aanwezigheid van bosplantsoen van uiteenlopende typen, mantel- en zoomvegetaties, ruigten, graslanden, gazons, solitaire bomen met een hoog aandeel bomen van hoge leeftijd en relatief veel dood hout en laanstructuren. Daarnaast zijn watergangen van diverse aard, inclusief sloten, vijvers en poelen met diverse oevermilieus aanwezig. De schaal en variatie dragen bij aan de biologische rijkdom, ondanks zeer intensief gebruik door mensen. De onderscheidende kwaliteit is te verklaren door het climaxstadium waarin het bos verkeert, alsmede de ruimte voor natuurlijk beheer. Nergens in Rotterdam is een groter areaal van dit bostype aanwezig, dat zich kenmerkt door een hoog aandeel van met name Zomereiken en Beuken van 60-80 jaar oud. Omdat het Kralingse Bos qua functie, inrichting en gebruik ook binnen de definitie van stadspark valt, is het gebied ook in de paragraaf over Stadsparken vermeld.



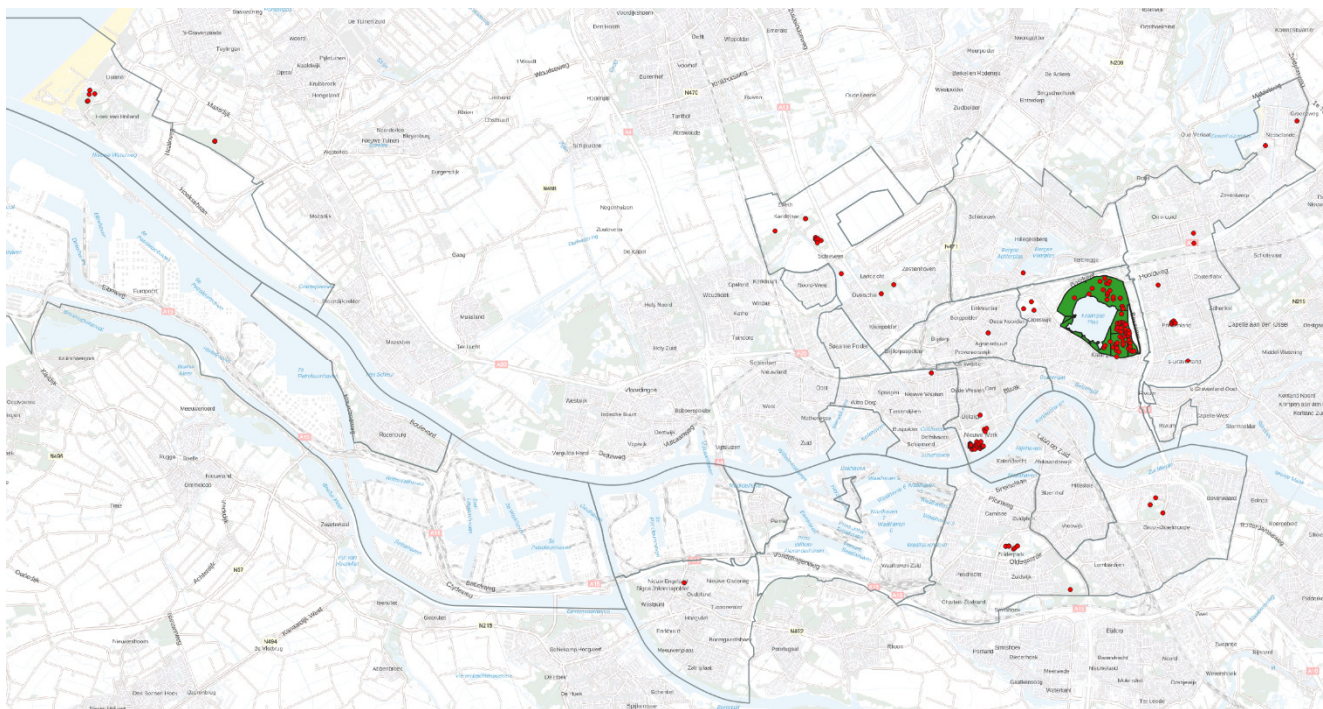
Figuur 109. Grootschalig bos in Rotterdam (groen).

14.4.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Boomklever, Watervleermuis en Bont zandoogje aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van grootschaliger bos. Boomklever is aangewezen als kwaliteitsindicator voor bosplantsoen; Watervleermuis voor wateren en bos; Bont zandoogje voor bosranden. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van het Rotterdamse grootschalige bos.

Boomklever

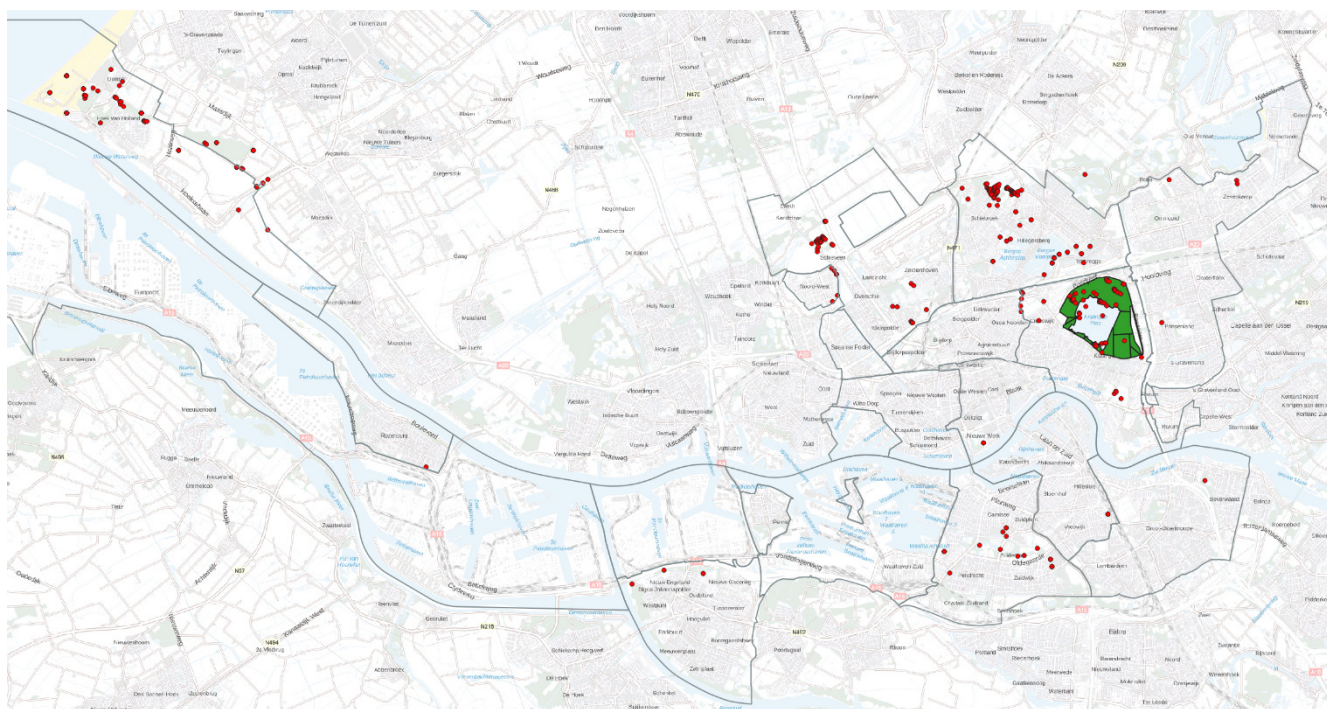
Boomklevers zijn specialisten die de voorkeur geven aan oud bos. Aanwezigheid van oude zomereiken met een grillige kroonstructuur, ruwe schors en oude spechtengaten, is bijna een randvoorwaarde voor aanwezigheid van een broedpopulatie. Het is daarom geen toeval dat het Kralingse Bos een van de weinige plaatsen in de omgeving is waar de soort jaarrond voorkomt. De enige andere standvastige Rotterdamse broedparen zitten op landgoed De Tempel en in Het Park. Een geïsoleerde ligging van een geschikte bosopstand is voor vestiging van een broedpaar dus geen belemmering. Ruimte voor variatie in houtopstanden in bosplantsoenen en met name aanplant van zomereiken is een must voor vogelsoorten van oud loofbos.



Figuur 110. Boomklever: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot grootschalig bos (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Watervleermuis

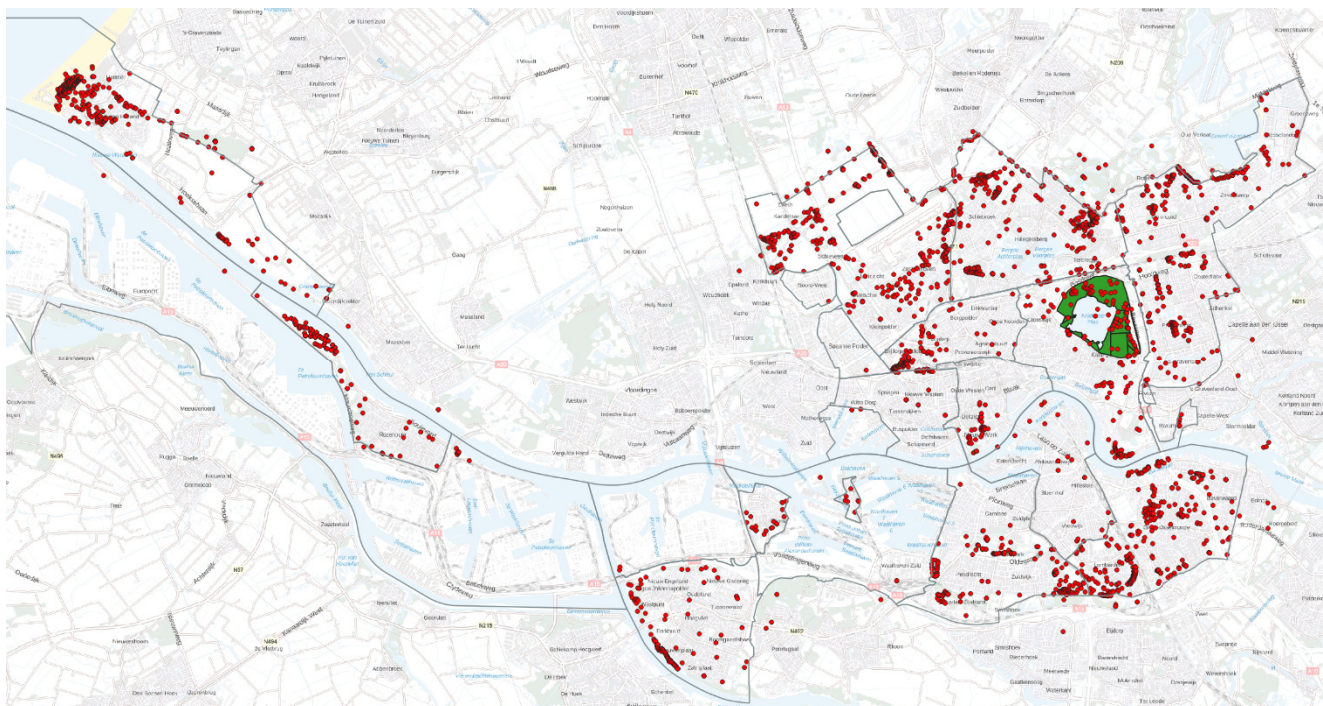
Watervleermuizen zijn sterk afhankelijk van kleine door bos omzoomde watergangen en plassen om te foerageren. De kwaliteit van die watergangen is van belang: er mag geen sprake zijn van een dominante hoeveelheid drijvende vegetatie die het foerageren belemmert. Ze zijn lichtmijdend en gebaat bij duisternis, ook ten aanzien van vliegroutes en verblijfplaatsen. Het Kralingse Bos is wat dat betreft voor de Watervleermuis een relatief belangrijk gebied. Er zijn ook verblijfplaatsen in bomen aangetroffen, want de omvang van de populatie is in hoofdzaak afhankelijk van het aanbod aan geschikte verblijfplaatsen in bosvallen. Het hoge aandeel oude bomen met diepe holtes, en de hoge mate van duisternis, zijn in het Kralingse Bos kwaliteiten die voor de Watervleermuis en andere boombewonende soorten vleermuizen essentieel zijn. Als grootschalig stadsbos onderscheidt het Kralingse Bos zich wat deze zaken betreft van de meeste parken. Daar is meestal sprake van meer straatverlichting en een snellere neiging om potentieel gevaarlijke bomen, vaak juist die met de voor Watervleermuizen geschikte holtes, vanuit veiligheidsoverwegingen te kappen.



Figuur 111. Watervleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot grootschalig bos (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Bont zandoogje

Zonbeschenen open plekken langs paden en bosranden vormen het primaire leefgebied van het Bont zandoogje, dat voor zijn voortplanting afhankelijk is van diverse grassoorten, zoals diverse grassen waaronder Kropaar, Kweek en Witbol. Hoewel deze soort een sterke generalist is, die bovendien fors is toegenomen in de laatste decennia (medio jaren 1990 kwam de soort nog amper voor in Rotterdam), vormt hij wel een indicator voor enige groene basisvariatie: een grasvegetatie, in combinatie met open zonnige plekken en bomen en struweel ter beschutting en foerageergebied. In het Kralingse Bos kan deze soort overal worden waargenomen, tezamen met andere bosrandsoorten als Gehakkelde aurelia, Klein geaderd witje en Boomblauwtje. Alleen op de meest versteende plaatsen in en rond het stadscentrum wordt het Bont zandoogje weinig gezien. Het wegnemen van verhardingen op onnodige plaatsen is een maatregel waar deze en andere insectensoorten direct van kunnen profiteren. Bont zandoogje is niet per se een sterke kwaliteitsindicator van grootschalig bos, maar wel van de variatie aan bosranden voor insecten.



Figuur 112. Bont zandoogje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot grootschalig bos (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.4.3 Uitgelicht: Kralingse Bos

Het Kralingse Bos is het grootste stadspark, en tevens het grootste grootschalige bos van Rotterdam. Sinds 2003 wordt door Bureau Stadsnatuur jaarlijks een deel van de flora en fauna geïnventariseerd in het kader van monitoring. Het doel is enerzijds zicht houden op de ontwikkeling van populaties van specifieke soorten en van soortgroepen, en anderzijds de beheerder van het bos zo goed mogelijk kunnen adviseren ten aanzien van het terreinbeheer. De gedetailleerde resultaten worden jaarlijks in een uitgebreide rapportage vervat (zie Literatuurlijst). Enkele noemenswaardige zaken worden hieronder uitgelicht.

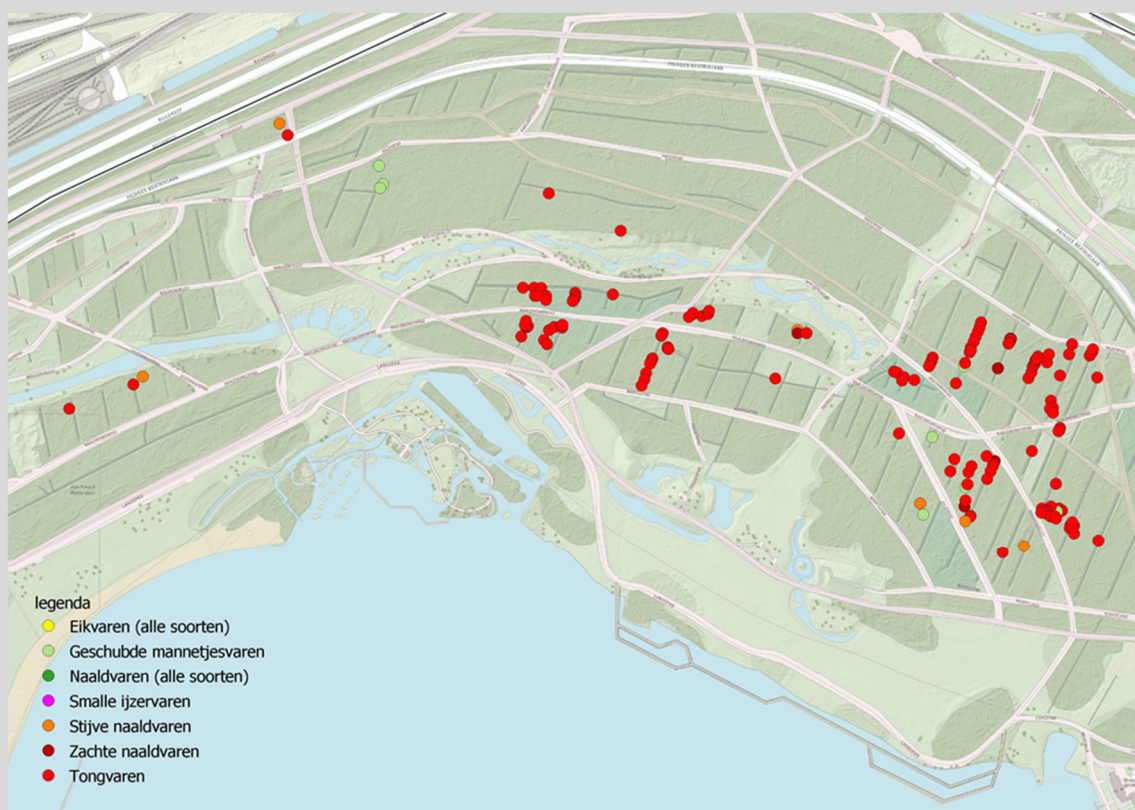
Varens

Het Kralingse Bos heeft een varenflora die zich al jaren onderscheidt in kwalitatief en kwantitatief opzicht en uniek is binnen de gemeente Rotterdam. Een van de redenen is de aanwezigheid van een uitgebreid stelsel van bosgreppels en de kalkhoudende grondmassa uit de havens waarop het bos is aangelegd. Hieronder zijn de resultaten van de meest recente inventarisaties samengevat.

Tabel 15. Resultaten vareninventarisatie Kralingse Bos 2020.

Nederlandse naam	soort	aantal 2015	aantal 2020
<i>Noordelijk bos, zuid van Hazenpad</i>			
Zwartsteel	<i>Asplenium adiantum nigrum</i>	1	0
Tongvaren	<i>Asplenium scolopendrium</i>	812	1706
Steenbreekvaren	<i>Asplenium trichomanes</i>	1	0
Smalle IJervaren	<i>Cyrtomium fortunei</i>	9	10
Geschubde mannetjesvaren	<i>Dryopteris affinis</i>	23	7
Brede en Gewone eikvaren	<i>Polypodium spec.</i>	1	0
Stijve naaldvaren	<i>Polystichum aculeatum</i>	11	8
Zachte naaldvaren	<i>Polystichum setiferum</i>	8	8
<i>Oostelijk bos tussen Mollenlaantje, Buitenom en Weidezoo</i>			
Tongvaren	<i>Asplenium scolopendrium</i>	21	28
Smalle ijzervaren	<i>Cyrtomium fortunei</i>	1	1
Geschubde mannetjesvaren	<i>Dryopteris affinis</i>	0	2
Brede en Gewone eikvaren	<i>Polypodium spec.</i>	0	35
Stijve naaldvaren	<i>Polystichum aculeatum</i>	1	1
Zachte naaldvaren	<i>Polystichum setiferum</i>	36	56
Naaldvaren spec	<i>Polystichum spec.</i>	0	1
<i>Oostelijk bos tussen Weidezoo en manege</i>			
Tongvaren	<i>Asplenium scolopendrium</i>	16	11
Geschubde mannetjesvaren	<i>Dryopteris affinis</i>	3	2
Brede en Gewone eikvaren	<i>Polypodium spec.</i>	0	1
Stijve naaldvaren	<i>Polystichum aculeatum</i>	3	2
Zachte naaldvaren	<i>Polystichum setiferum</i>	2	3

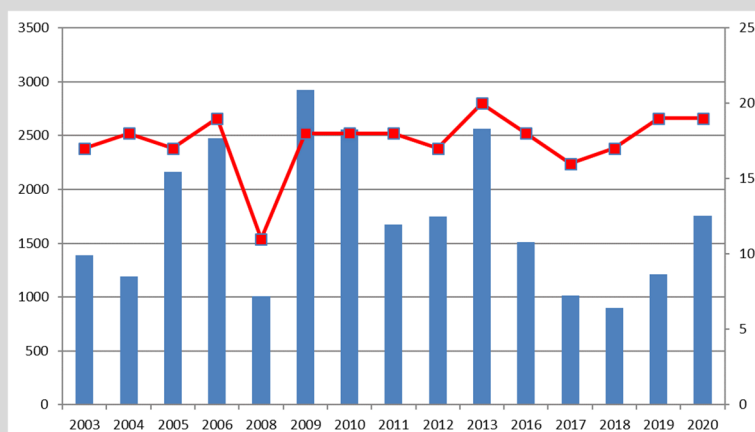
Uit de resultaten blijkt onder meer dat de toename van Tongvaren in het noordelijk bos alle andere ontwikkelingen in de schaduw stelt. In vijf jaar is het toch al niet geringe aantal van ruim 800 exemplaren uit 2015 meer dan verdubbeld, waarbij nog moet worden aangetekend dat op veel groeiplaatsen hele wolken van zeer kleine juveniele exemplaren te zien waren, waarvan het aantal nauwelijks betrouwbaar te schatten is. Vele daarvan zullen het volgroeide stadium niet bereiken, maar het is duidelijk dat de populatie nog voortdurend groeit. Het is gissen welke oorzaken hierachter zitten.



Figuur 113. Verspreiding varens Kralingse Bos in 2020; noordelijk deel.

Libellen

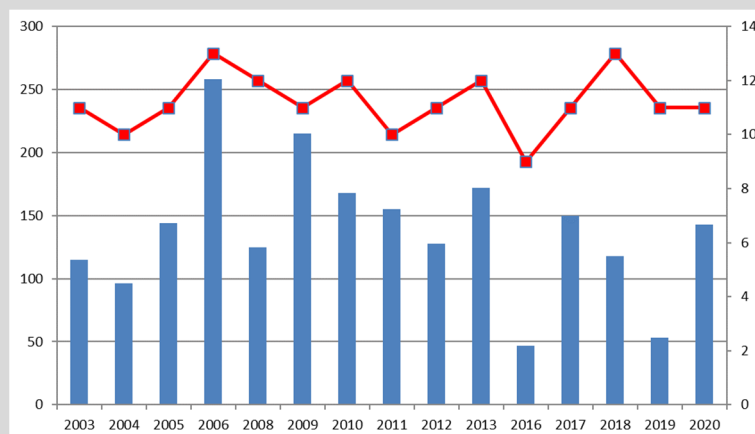
In het Kralingse Bos worden 18 oevers van diverse watergangen en poelen jaarlijks structureel driemaal per zomerseizoen geïnventariseerd op libellen. Er zijn 19 soorten libellen vastgesteld in het laatste inventarisatiejaar, 2020; acht soorten waterjuffers (Zygoptera) en 11 soorten 'echte' libellen (Anisoptera). In onderstaande figuur zijn de aantallen soorten per jaar vermeld, alsmede het cumulatieve aantal exemplaren per soort over alle tellingen. Meest opzienbarend zijn voor Rotterdam waardevolle populaties van met name Bruine korenbout (ontdekt in 2019 (Bakker 2019) en daarna toenemend), Viervlek, Glassnijder en Azuurwaterjuffer. Ze vormen een sterke indicator voor een bovengemiddelde kwaliteit van water en oevers.



Figuur 114. Monitoringresultaat libellen Kralingse Bos 2003-2020: rode lijn (rechter Y-as): aantal soorten; blauwe balk (linker Y-as): aantal exemplaren.

Dagvlinders

Het Kralingse Bos is geen dagvlinderhotspot; het aantal soorten is gering en de aantallen op de elf vaste telplots fluctueren sterk. Invasies van bijvoorbeeld Distelvlinder of Atalanta hebben grote invloed op de in principe vrij lage vlindertotalen. Dominant zijn over doorgaans algemene bosrandvlinders zoals Klein geaderd witje en Gehakkelde aurelia. Daarnaast is het een van de weinige binnenstedelijke locaties waar jaarlijks exemplaren van het Oranjetipje worden waargenomen. Een natuurvriendelijk maaibeheer van graslanden en mantelvegetaties is essentieel voor de vestiging van graslandvlinders die momenteel schaars zijn of ontbreken.



Figuur 115. Monitoringresultaat dagvlinders Kralingse Bos 2003-2020: rode lijn (rechter Y-as): aantal soorten; blauwe balk (linker Y-as): aantal exemplaren.

Overige soortgroepen: paddenstoelen

Er zijn in 2019 in totaal 400 soorten paddenstoelen vastgesteld, waaronder bijna 50 soorten van de Rode Lijst. De resultaten van de paddenstoeleninventarisatie worden weergegeven in het rapport van Chrispijn (2020), opgesteld in opdracht van Bureau Stadsnatuur. Het Kralingse Bos kwalificeert als rijk gebied voor deze soortgroep. Aanbevolen wordt om op plekken waar een mosvegetatie aanwezig is 20% of meer af te zien van beheermaatregelen en betreding. Maaien en afvoeren van potentieel mycologisch interessante bermen wordt aanbevolen, zoals die van het Hoogtaludpad. Aanbevolen wordt om tijdens evenementen (zoals CHIO) in de Weidezoo en elders zoveel mogelijk solitaire eiken (in gazons) ruim te omheinen, zodat de paddenstoelen en bodemcondities daarvoor rond de boom worden ontzien. Ten slotte wordt aanbevolen om het beleid waarin dood hout zoveel mogelijk blijft liggen of langs wegen en paden wordt gedeponneerd voort te zetten; dit vindt overigens al op een systematische schaal plaats in het bos. Dit draagt sterk bij aan de aanwezigheid van zeldzame houtzwammen en zorgt ervoor dat ook tijdens warme, droge zomers de grond eromheen lang vochtig blijft, wat gunstig is voor strooiselafbrekende soorten.

Overige soortgroepen: Bijen en graafwespen

In totaal zijn in 2019 in 'De Branderij', een kleine open plek aan de noordkant van het Kralingse Bos, 24 soorten wilde bijen aangetroffen. Ten opzichte van de checklist 2015 van de bijen van het Kralingse Bos (Bakker *et al.* 2016), met 36 soorten, zijn vier aanvullingen voor het gebied vastgesteld. Er zijn zes soorten graafwespen aangetroffen. Benadrukt wordt dat dit geen uitputtende inventarisatie is geweest; met slechts een beperkt aantal bezoekenmomenten in de geschikte vliegmaanden. De Branderij is in het eerste kwartaal van 2019 ingericht. Hierdoor was de vegetatie in het voorjaar spaarzaam ontwikkeld. Dit maakte dat bodemnestelende bijen en graafwespen talrijke geschikte nestelplekken kunnen vinden. Later in het seizoen ontwikkelde de locatie plaatselijk tot een bloemrijk gebied met een talrijk aanbod aan drachtbloemen. De nestelplekken zijn te vinden op warme open bodem, vol beschenen door de zon. Bovendien is er een ruim aanbod aan dood hout, wat van belang is voor de bovengronds nestelende soorten.

Aannemelijk is dat de diversiteit aan bijen in eerste instantie toeneemt en meer soorten het gebied koloniseren. Op den duur zal toenemende begroeiing ertoe leiden dat geschikte nestelplekken verdwijnen. Dit zal op termijn ook zijn weerslag hebben op de bijendiversiteit, zeker gelet op de te verwachten dominantie van Japanse duizendknoop en Reuzenspringzaad.

Zes soorten hommels zijn vastgesteld, waaronder één koekoekshommel, zes soorten zandbijen en vier soorten bloedbijen. De Kattenstaartdikpoot heeft sinds de eerdere inventarisatie in 2015 een enorme opmars gemaakt. Overal waar de drachtbloem talrijk voorhanden is (Grote kattenstaart), vliegt de soort talrijk in het bos. Het oostelijke deel van De Branderij kent een vochtminnende vegetatie, waar deze soort volop bloeit. Een aardig resultaat zijn de vier soorten bloedbijen. Dit zijn parasitaire bijtjes die afhankelijk zijn van andere bijensoorten als gastheer. Dit geeft aan dat de bijenfauna binnen het jaar al goed ontwikkeld is, op verschillende ecologische niveaus.

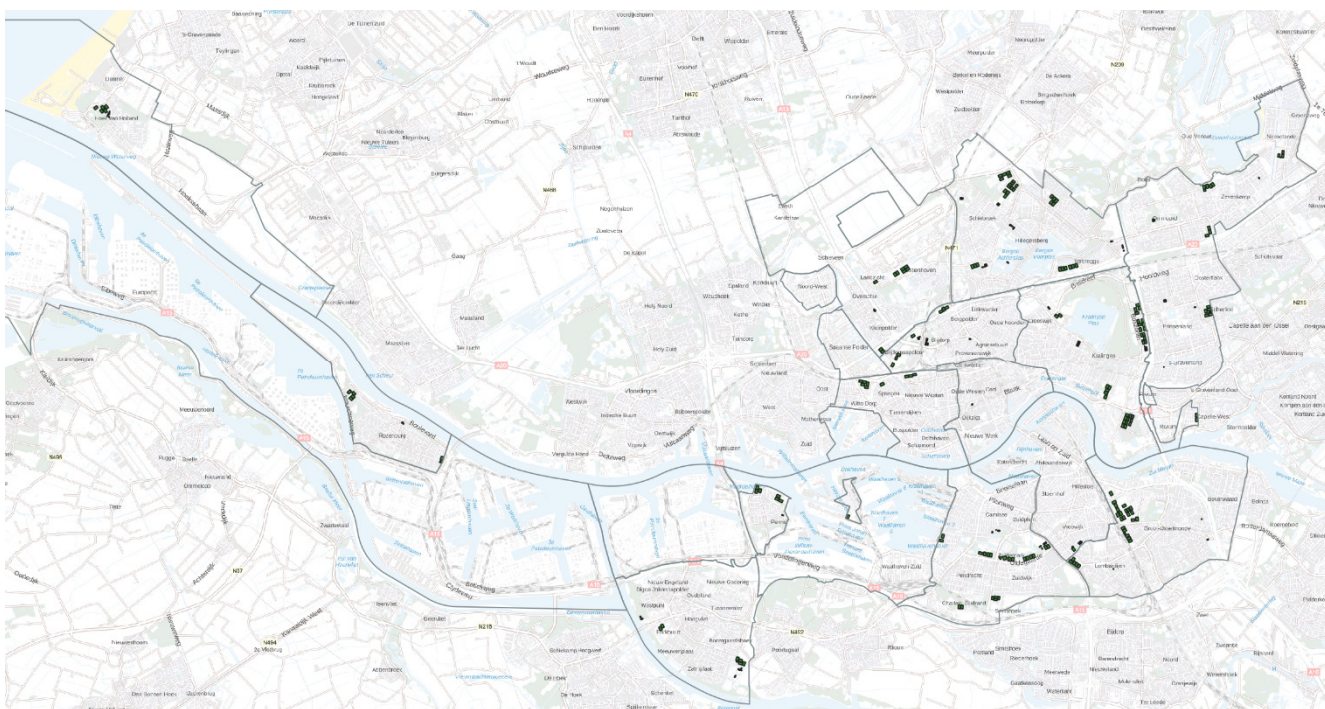


Kralingse Bos

14.5 Sportcomplexen

14.5.1 Omschrijving

Sportcomplexen hebben hagen rondom en tussendoor, bosplantsoen en gazons als onderscheidende ecologische kwaliteiten. Kunstgras is qua oppervlakte tegenwoordig dominant en vormt een bedreiging voor de meerwaarde van goede gazons, die op onbespeelde momenten een foerageer- en rustgebied vormen voor veel vogels en zoogdieren als Egel. Daarnaast is lichtvervuiling in de avonduren een onvermijdelijke factor van betekenis die juist kan worden gemitigeerd door een prominentere aanwezigheid van bomen en struiken rondom. Het terugdringen van kunstmestgebruik kan de kwaliteit van het bodemleven in gazons aanzienlijk bevorderen, ook al is dat vanwege de hoge gebruiksintensiteit in de praktijk zelden realistisch. De meeste sportcomplexen met potentie voor flora en fauna liggen als een ring in de buitenwijken van de stad.



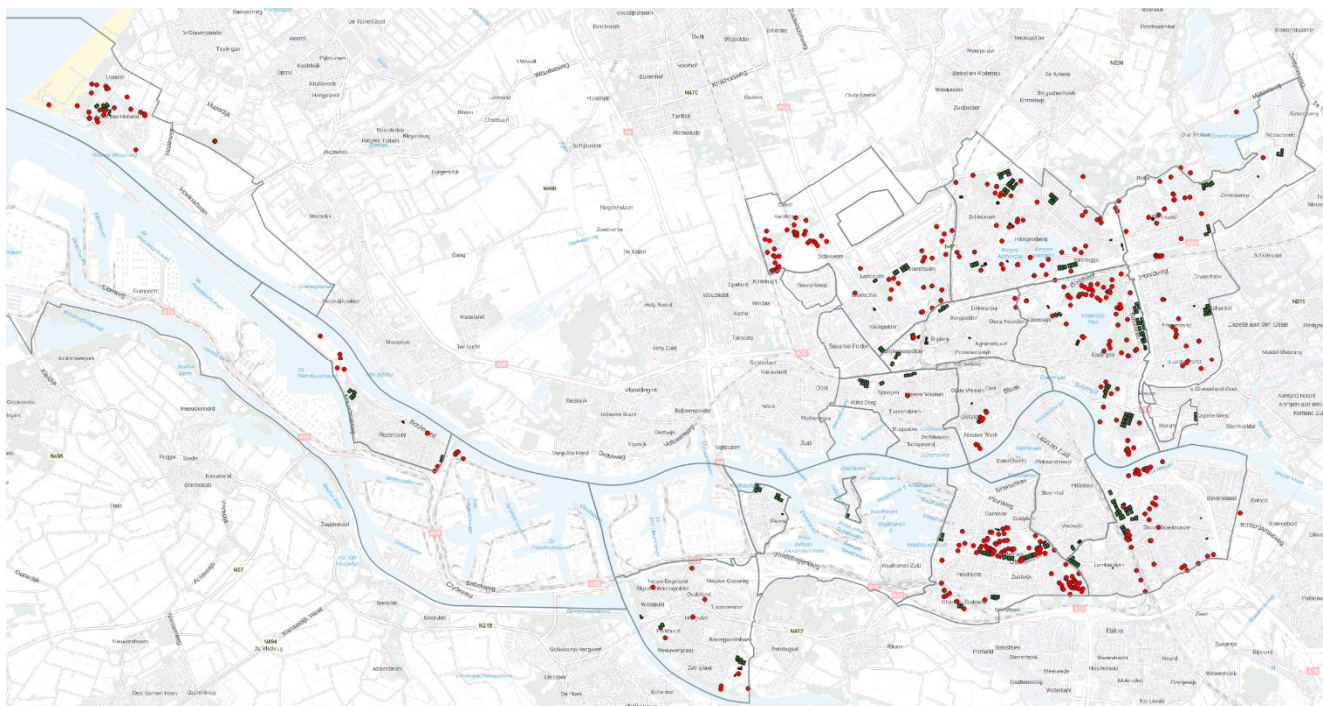
Figuur 116. Sportcomplexen in Rotterdam (groen).

14.5.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Groene specht, Icarusblauwtje en Ruige dwergvleermuis aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van sportcomplexen. Groene specht is aangewezen als kwaliteitsindicator voor bosplantsoen en gazons; Icarusblauwtje voor gazons; Ruige dwergvleermuis voor bosplantsoen. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse sportcomplexen.

Groene specht

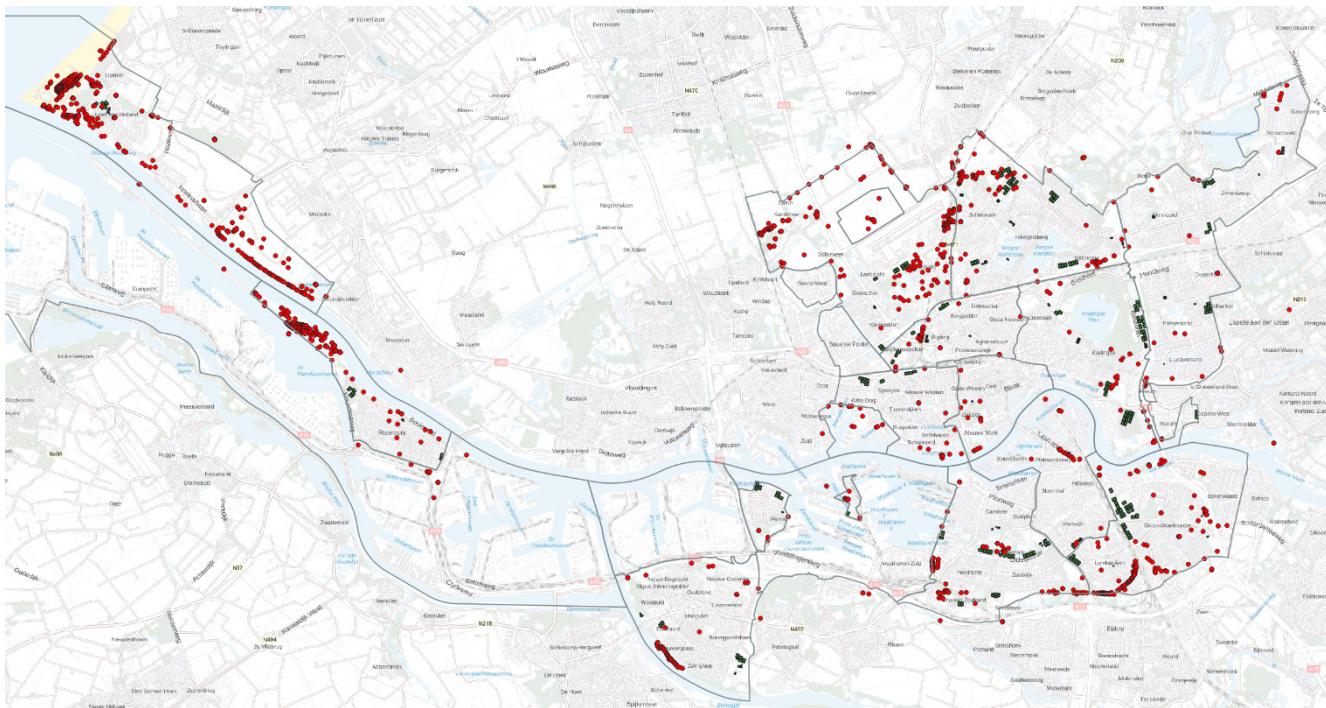
Als miereneter zijn Groene spechten geregeld te vinden op en rond de gazons van sportvelden, waar ze soms ook zonnend zijn aan te treffen. De Zwarte wegmier en diverse verwanten vormen de voornaamse voedselbron. In principe kunnen Groene spechten een sportcomplex als leefgebied jaarrond gebruiken, inclusief gebruik als broedlocatie, zolang er maar voldoende oudere bomen rond de velden staan. Bovendien dient er bij voorkeur enig bosplantsoen aanwezig te zijn dat ook nog enigszins in verbinding staat met groenstructuren in de omgeving. Deze structuurvariatie wordt ook door veel andere bosvogels gewaardeerd. Met name de oppervlakte aan groen, en daarmee dekking van verstoring, vormt voor de schuwe Groene specht een factor die vestiging bepaalt. Ondanks dat veel sportcomplexen een aanzienlijk areaal kunstgras beslaan, kan de omringende groenstructuur nog steeds waardevol zijn voor deze soort en andere fauna. Met name bomen van een wat zachtere houtsoort, in stedelijk gebied opvallend vaak Wilg, worden geprefereerd als nestboom.



Figuur 117. Groene specht: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot sportcomplexen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Icarusblauwtje

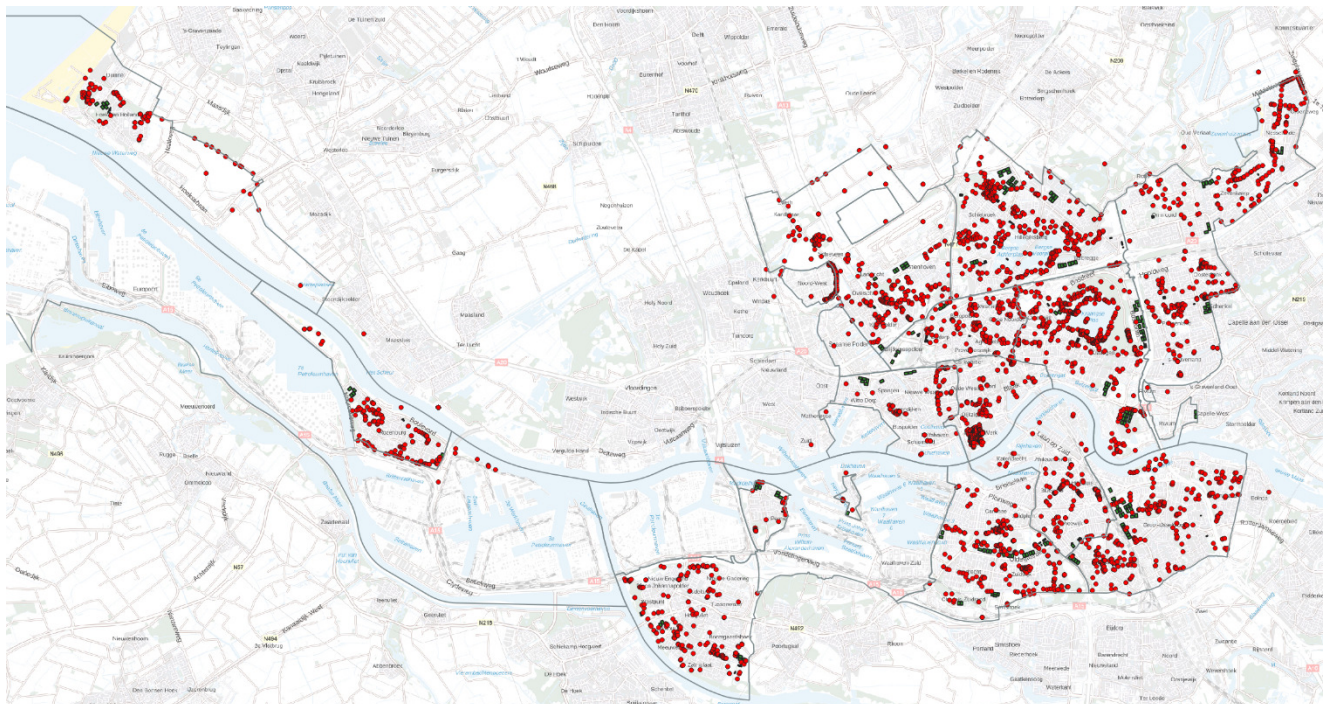
Vaak is het de periferie rond sportcomplexen; de wegbermen en randen rond parkeerplaatsen, waar Icarusblauwtjes worden waargenomen. Omvorming van kortgemaaide gazons en bermen tot bloemrijke graslandvegetaties is een randvoorwaarde voor vestiging. Dat is puur een beheer kwestie waar tal van andere insectensoorten in het kielzog van het Icarusblauwtje van profiteren. De sportcomplexen in het Schiebroekse Park, Zuiderpark en in Hoek van Holland zijn voorbeelden van plaatsen waar de soort meermaals is waargenomen.



Figuur 118. Icarusblauwtje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot sportcomplexen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Ruige dwergvleermuis

Watergangen en bomenrijen rond sportcomplexen kunnen belangrijke foerageerplaatsen zijn voor enkele vleermuissoorten die talrijk zijn in het urbane gebied. De Ruige dwergvleermuis is gebaat bij schone watergangen waar veel muggen uit omhoog komen. Daarnaast kunnen oudere bomen, met name wilgen, een verblijfplaats bieden. Aanwezigheid van foeragerende Ruige dwergvleermuizen en andere vleermuissoorten op en rond sportcomplexen staat meestal niet op zichzelf, maar hangt samen met aanwezigheid van bomenrijen, donkere achtertuincomplexen en watergangen eromheen. Dergelijke structuren worden gebruikt als vliegroute van en naar verblijfplaatsen in nabijgelegen woonwijken en parken. Deze vormen vaak ook voor andere vleermuissoorten een bruikbare corridor. Om die reden vormen sportcomplexen een nuttige schakel in stedelijke groenstructuren.

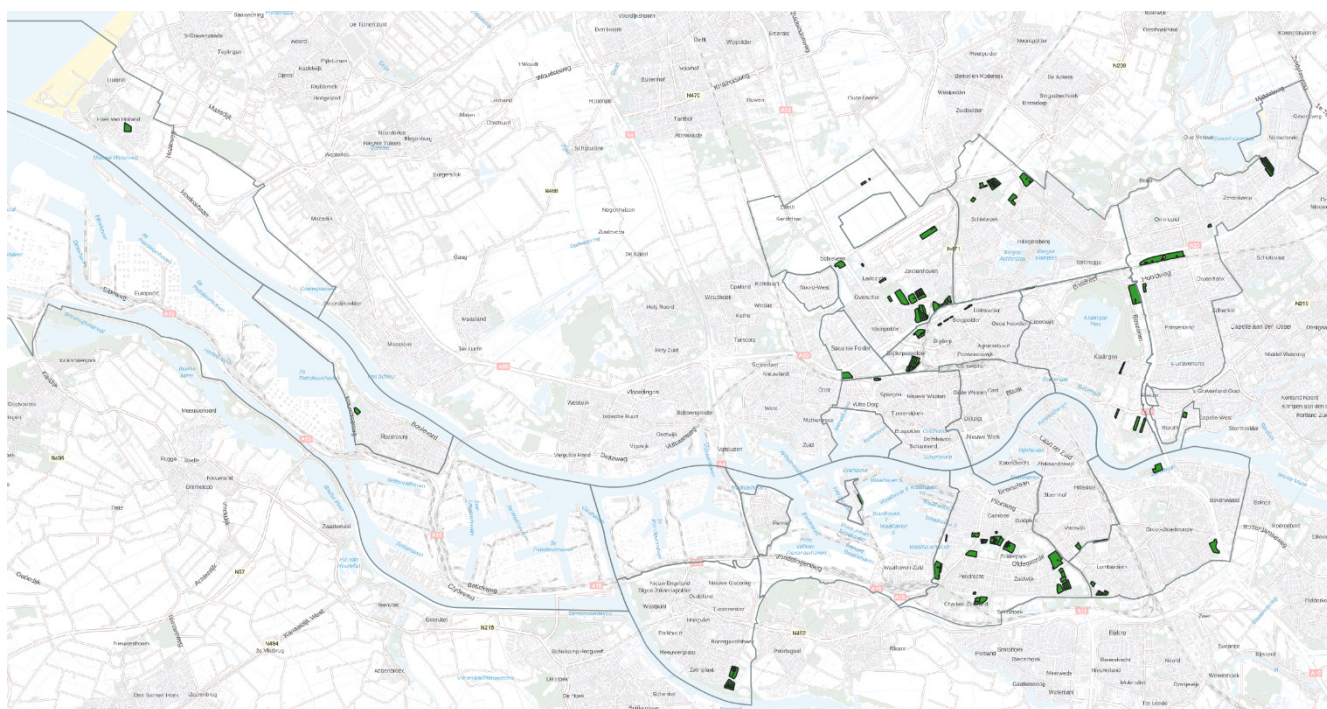


Figuur 119. Ruige dwergvleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot sportcomplexen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.6 (Volks)tuinen

14.6.1 Omschrijving

Volkstuinen bieden soms verrassend veel structuurvariatie voor planten en dieren. De combinatie van struweel, vaste planten, vrijstaande bomen, tuin- en akkerkruiden en aangeplante gewassen, in combinatie met water en natuurvriendelijke oevers, maakt van sommige volkstuincomplexen groene eilanden aan de rand van een versteende omgeving. Er zijn ook keerzijden, bijvoorbeeld het kleinschalig gebruik van bestrijdingsmiddelen en kunstmest, waarvan de effecten pas zichtbaar worden wanneer de daarvoor meer gevoelige water- en bodemmacrofauna nauwkeurig worden onderzocht. Een opmerkelijk element op volkstuinen zijn de –soms decennia oude- naaldbomen, waarbij met name diverse soorten coniferen een onderscheidend element vormen. Ze maken dat volkstuincomplexen behoren tot de belangrijkste broedplaatsen in Rotterdam voor twee vogelsoorten: Ransuil en Goudhaantje. De vanwege hun grote oppervlakte en gevarieerde inrichting meest prominente volkstuincomplexen vinden we in Overschie en Zestienhoven, in Schiebroek, in Alexander, alsmede in en rond het Zuiderpark.



Figuur 120. Volkstuinen in Rotterdam (groen).

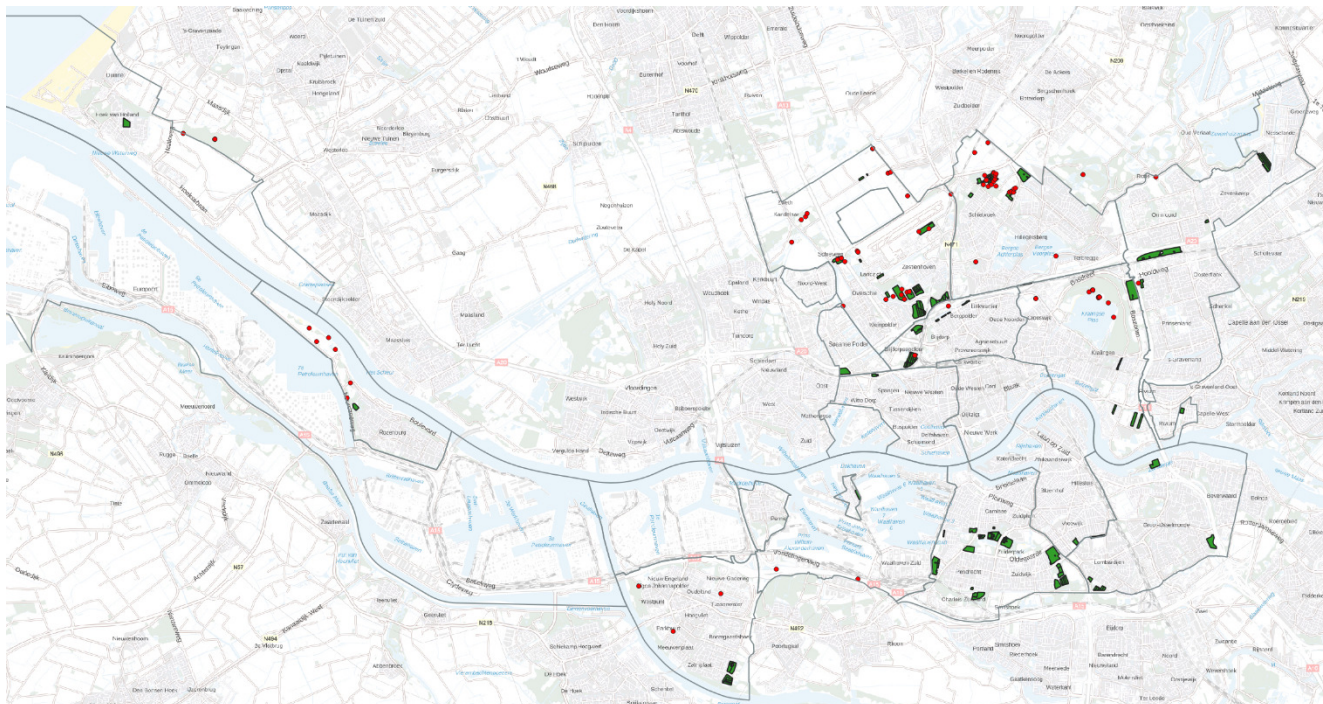
14.6.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Ransuil, Vos en Gehakkelde aurelia aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van volkstuinen. Ransuil is aangewezen als kwaliteitsindicator voor solitaire bomen; Vos voor struweel en tuinen; Gehakkelde aurelia voor ruigte.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse volkstuinen.

Ransuil

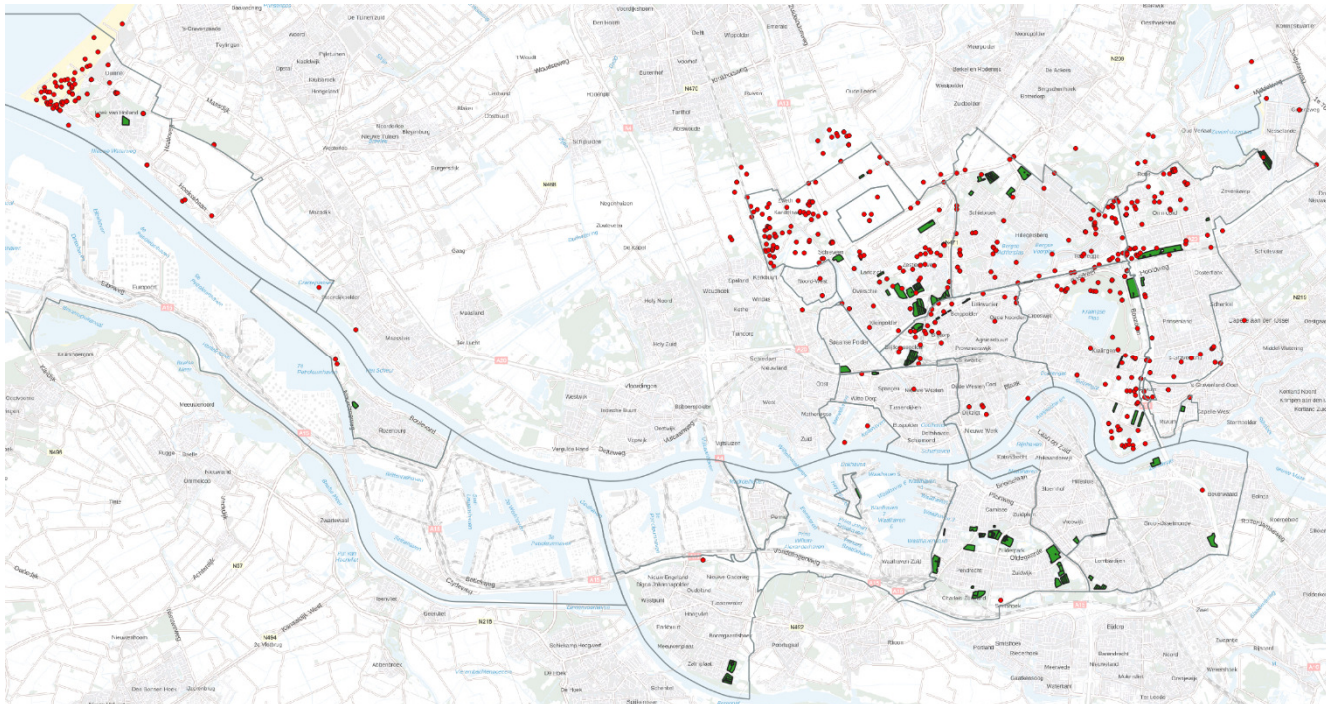
Zoals eerder opgemerkt bieden coniferen op volkstuinten een door Ransuilen gewaardeerde broedplaats en rustplaats, dat wil zeggen, op Noord. Bezuiden de Maas lijkt het voornamelijk niet te vloten met deze soort als broedvogel in het afgelopen decennium. Schiebroekse Park, Park Zestienhoven en Blijdorp zijn bekende, min of meer vaste broedlocaties, zoals duidelijk is te zien in de kaart. Niet zonder reden: de vogels vinden er een uitvalsbasis op korte afstand van het open landschap ten noorden van de stad, waar wegbermen en slootkanten voorzien in het stapelvoedsel: veldmuizen. Bovendien zijn veel volkstuincomplexen rijkelijk voorzien van oude nesten van Houtduif en Zwarte kraai (die als eigen nest kunnen worden gebruikt) én verstoken van de in parken broedende en/of foeragerende Bosuilen en Haviken, die een bedreiging vormen voor zowel de oudervogels als jongen.



Figuur 121. Ransuil: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot volkstuinten (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Vos

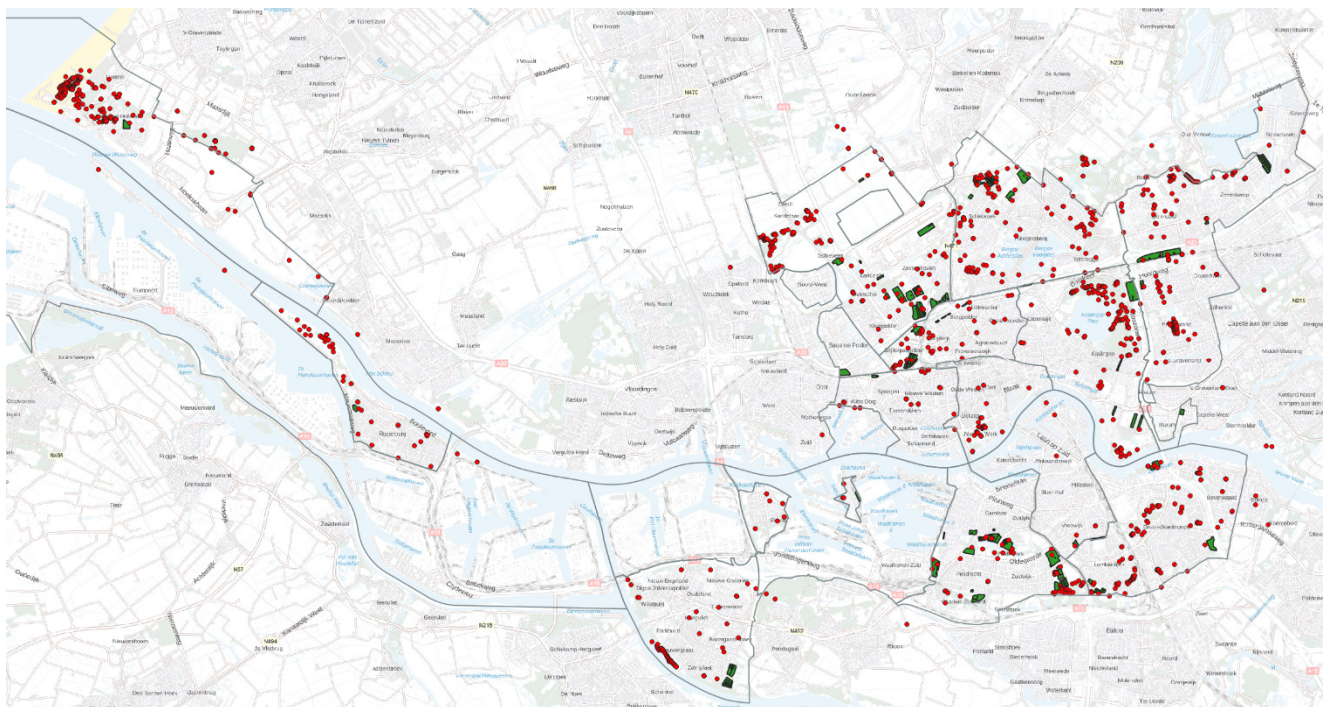
Vossen lopen overal waar ze kunnen komen, dat blijkt wel uit de gegevens van wildcamera's opgehangen op willekeurige plaatsen in de stad (zie paragraaf 12.3.2). Op de Rotterdamse volkstuincomplexen zelf is het niet bepaald een vaak waargenomen soort: hekken en watergangen vormen soms een barrière die ook niet per se hoeft te worden geslecht wanneer zich aan de andere kant geen dwingende reden voordoet (een kippenren, bijvoorbeeld). De groene randen eromheen vormen evenwel een gewaardeerd leefgebied, waardoor volkstuinen een belangrijk onderdeel van de gemeentelijke groenstructuur zijn voor de Vos en andere grondgebonden zoogdieren. Op Noord is de soort algemeen en breed verspreid, op Zuid zijn daarentegen amper waarnemingen gedaan. In principe zijn Vossen hoofdzakelijk actief in de nachtelijke uren, waardoor de aanwezigheid alleen in de omgeving van een burcht ook overdag kan worden opgemerkt in de periode dat er welpen zijn, of in de winter, wanneer voedselschaarste noopt tot foerageren overdag.



Figuur 122. Vos: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot volkstuinen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Gehakkelde aurelia

Gehakkelde aurelia is een typische bosrandsoort die qua habitat veel overeenkomsten deelt met het Bont zandoogje. Hij prefereert ruige vochtige bos(plantsoen)randen met een kruidenvegetatie in de buurt. Soorten als Akkerdistel worden geprefereerd als nectarplant voor de vlinders; Grote brandnetel is de meest voorkomende waardplant. Het zijn dan ook vooral de randen en overhoeken van volkstuinten, die een meerwaarde hebben voor deze soort. Op de tuincomplexen in het Schiebroekse Park, Park Zestienhoven en in het Zuiderpark zijn waarnemingen gedaan. Daarbuiten is echter ook sprake van een breed verspreide populatie.



Figuur 123. Gehakkelde aurelia: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot volkstuinten (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.7 Centrum en subcentra

14.7.1 Omschrijving

Het stadscentrum van Rotterdam en de daaromheen gelegen 'subcentra' worden gekenmerkt door een dichte bebouwing met relatief veel hoogbouw en een buitenruimte gedomineerd door verhardingen. Onderscheidende ecologische kwaliteiten vinden we in groene daken en groene gevels en wat er nog aan groen tussen de bebouwing ligt, door de gemeente gedefinieerd als deel van het 'groene netwerk'. Daarnaast vormt het water ('blauwe netwerk') een leefgebied voor flora en fauna. Maatregelen voor gebouwenbewonende planten en dieren, bijvoorbeeld door het aanbrengen van nest- en rustgelegenheden in de vorm van holtes en kasten kunnen bijdragen aan het aantrekken van vogels, vleermuizen en insecten.



Figuur 124. Centrum en subcentra in Rotterdam (grijs).

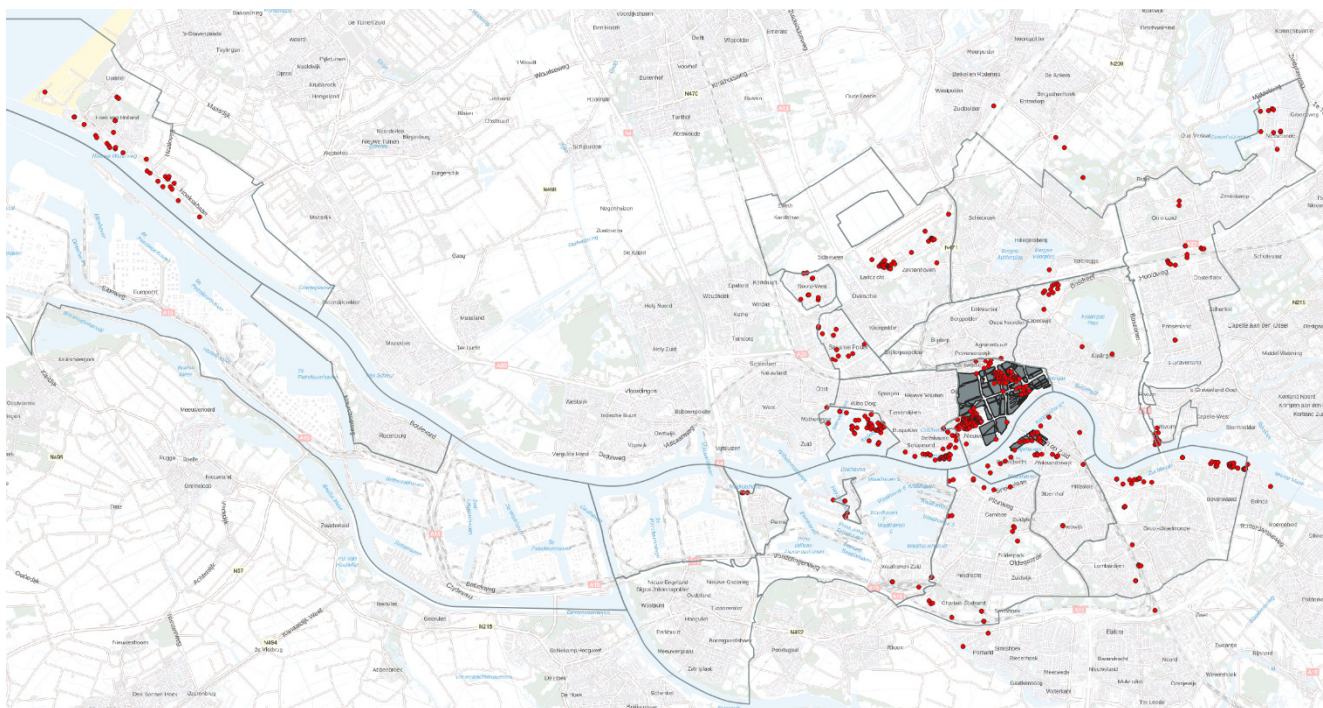
14.7.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Zwarte roodstaart, Ruige dwergvleermuis en Egel aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van het centrum en de subcentra van Rotterdam. Zwarte roodstaart is aangewezen als kwaliteitsindicator voor hoogbouw en gebouwen in algemene zin; Ruige dwergvleermuis ook voor gebouwen in het algemeen; Egel voor het groene netwerk.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van het Rotterdamse centrum en de subcentra.

Zwarte roodstaart

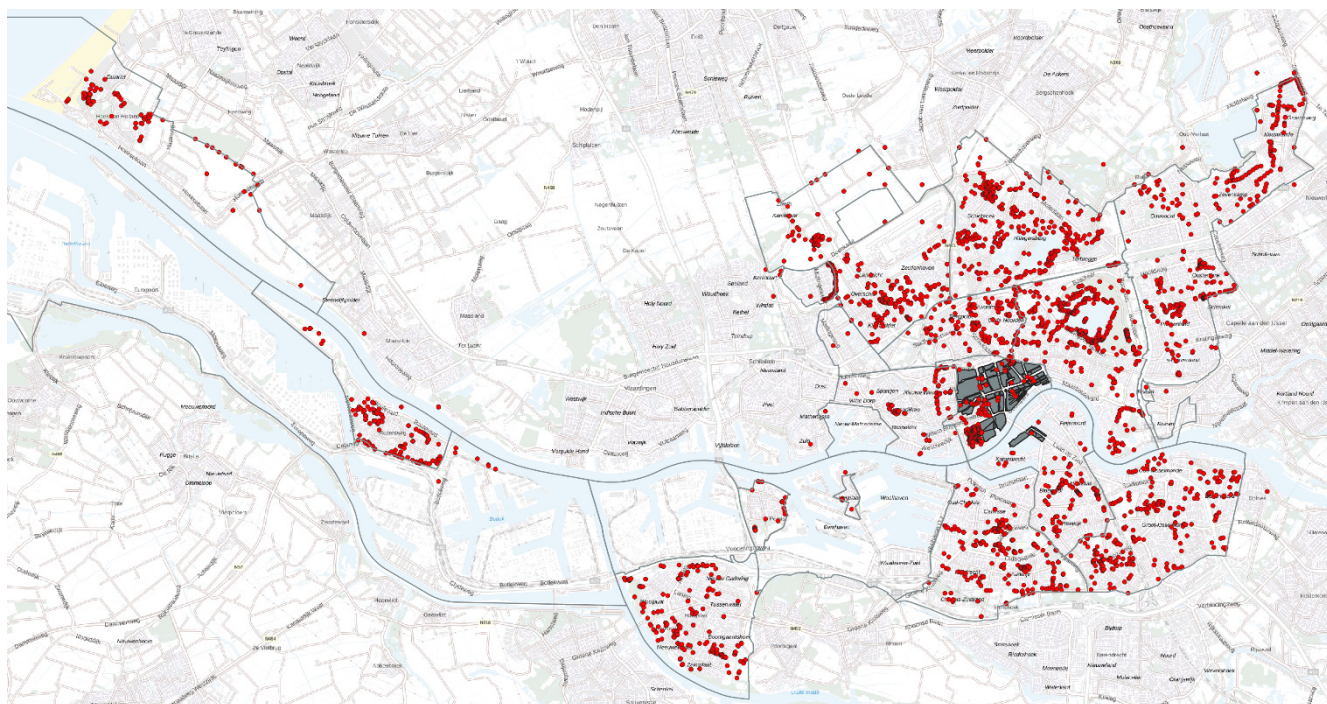
Zwarte roodstaart is een holenbroeder van open boomarme landschappen die graag gebruik maakt van hoge en/of grote gebouwen om in te broeden. Een spleet tussen een betonnen funderingsbalk, of een gat van een oude ventilatiepijp in een muur van een kantoorpand, zijn voorbeelden van plekken waar deze soort zijn nest maakt. Als oorspronkelijke rotsbewoner profiteert de soort van kunstmatige 'rotslandschappen' die het stadscentrum en bedrijventerreinen bieden. Aanwezigheid van een korte, schrale, pioniervegetatie op zand, met wat vlakke 'rommelige' plekken die worden gebruikt als foerageerplaats rond of op de daken van de bebouwing, zijn kenmerkend en noodzakelijk voor het voorkomen. Bouwplaatsen hebben door aanwezigheid van spaarzaam begroeid zand vaak tijdelijk de juiste combinatie van overhoekjes en foerageermogelijkheden waar Zwarte roodstaarten van houden. In en rond het centrum van Rotterdam lijkt de soort te profiteren van oudere gebouwen met holtes en al dan niet verwaarloosde platte daken met een korte vegetatie. Buiten het centrum vormen met name bedrijventerreinen de kern van de populatie. Daarbuiten, bijvoorbeeld in de meeste woonwijken die toch vooral bestaan uit laagbouw, komt de soort niet of hoogstens incidenteel voor. Nesselande is door langdurige aanwezigheid van bouwplaatsen en het bewust opgebrachte duinzand in straten in de omgeving van de boulevard, een van de weinige uitzonderingen. De hoogbouw in het centrum is dus een belangrijk milieu voor deze soort in Rotterdam, waarbij de aanleg van insectenrijke groene daken juist deze soort in de kaart kan spelen.



Figuur 125. Zwarte roodstaart: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot centrum en subcentra (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Ruige dwergvleermuis

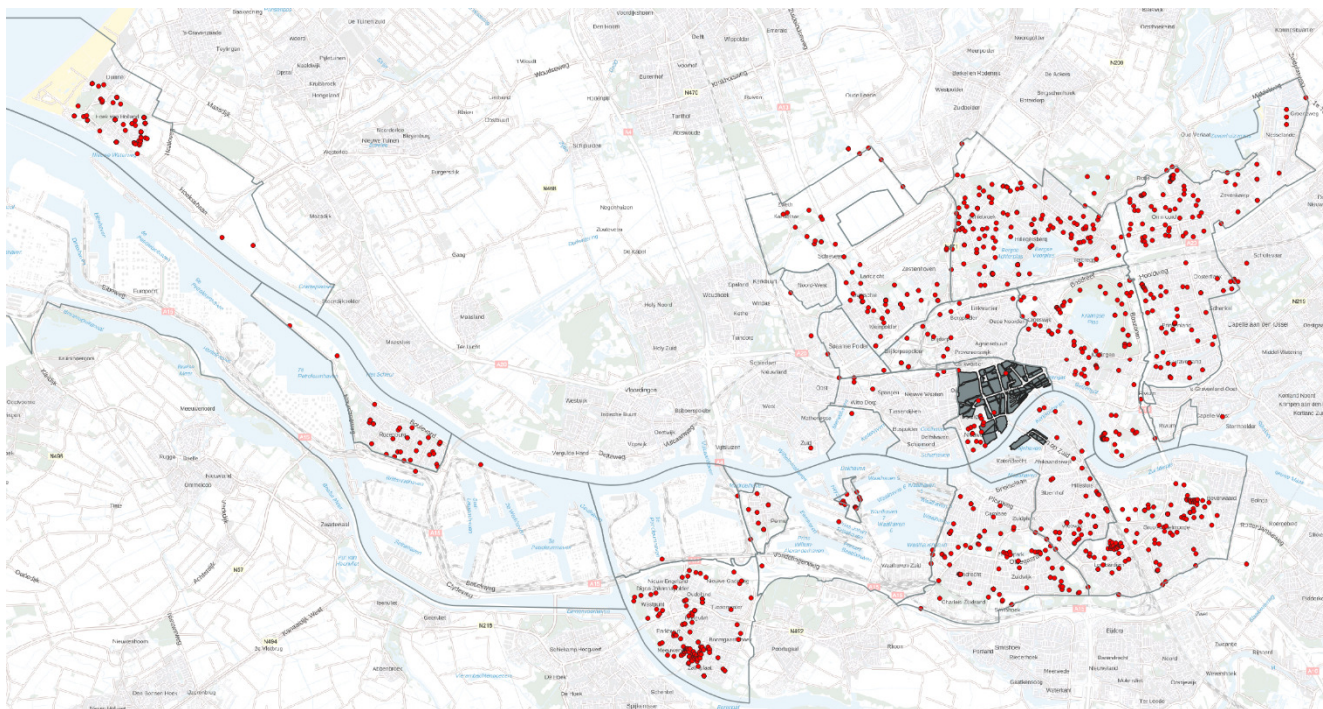
Zoals de kaart laat zien is de Ruige dwergvleermuis breed verspreid in Rotterdam. Deze soort prefereert spleetvormige ruimtes in bebouwing en bomen als rustplaats. Het centrum voorziet in een overvloedige hoeveelheid bebouwing met verblijfsmogelijkheden voor deze en andere vleermuissoorten en vogels. Het (na)isoleren van gebouwen in het kader van verduurzaming vormt echter een bedreiging voor deze soort en andere gebouwbewonende soorten. Presentie van de Ruige dwergvleermuis is daarom een indicatie voor een ecologische kwaliteit die bebouden en bij voorkeur versterkt dient te worden, juist ook als het om verduurzaming gaat. Dat hoeft niet per se aan de binnenkant van een gebouw. Externe maatregelen, bijvoorbeeld in de vorm van vleermuiskasten aan gevels, kunnen al een grote meerwaarde hebben in een relatief fauna-arm stadscentrum.



Figuur 126. Ruige dwergvleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot centrum en subcentra (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Egel

Het belang van groen manifesteert zich in het ontbreken van waarnemingen van de Egel in grote delen van (de omgeving van) het centrum van Rotterdam. Egels hebben niet veel te zoeken in een totaal versteende omgeving. Het is geen toeval dat op een steenworp afstand, in Het Park en het Museumpark, wel waarnemingen worden gedaan. De potenties voor de Egel zijn te verklaren door een brede beschikbaarheid van -meest particuliere- achtertuinen en de inrichting daarvan, maar ook door de aanwezigheid van bosjes in de openbare buitenruimte. Daar moeten Egels natuurlijk ook kunnen komen, dus het opheffen van ruimtelijke barrières is een belangrijke aanbeveling ten aanzien van het dichtbebouwde en groenarme centrum.

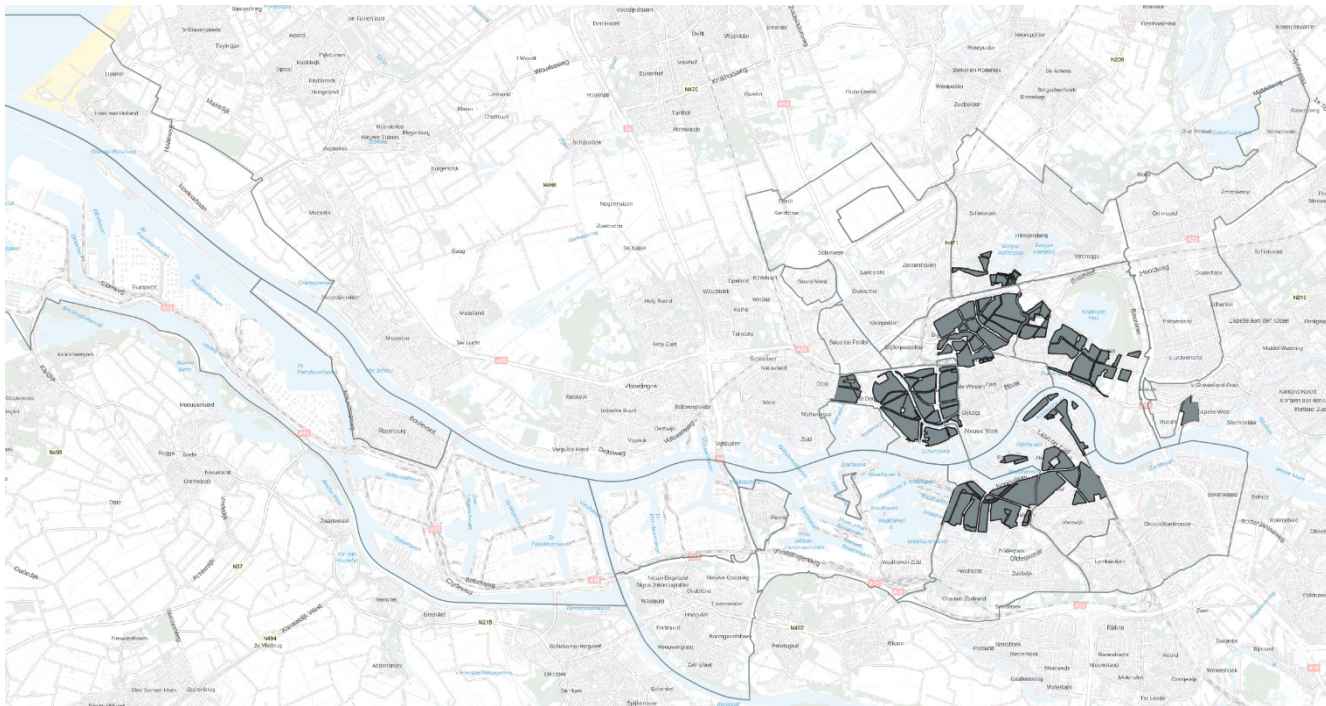


Figuur 127. Egel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot centrum en subcentra (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.8 Stadswijken: wijken vooroorlogs + oude kernen

14.8.1 Omschrijving

De vooroorlogse stadswijken van Rotterdam worden gekenmerkt door een relatief groot aandeel woningen uit de 19^e eeuw, in combinatie met nieuwbouw. Over het algemeen is sprake van een dichte bebouwing, veel verhardingen en relatief weinig groen. Het meeste groen in de vorm van bomen en struiken is te vinden in achtertuintcomplexen en spaarzaam aanwezige parkjes. Groene daken en gevels hebben in deze versteende ruimte een ecologische meerwaarde. Er zou ook meer ruimte kunnen worden vrijgemaakt voor buurtparken en collectieve tuinen. Singels vormen ook belangrijke ecologische corridors in deze wijken. De bebouwing zelf vormt, ten slotte, voor sommige soorten een essentieel leefgebied.



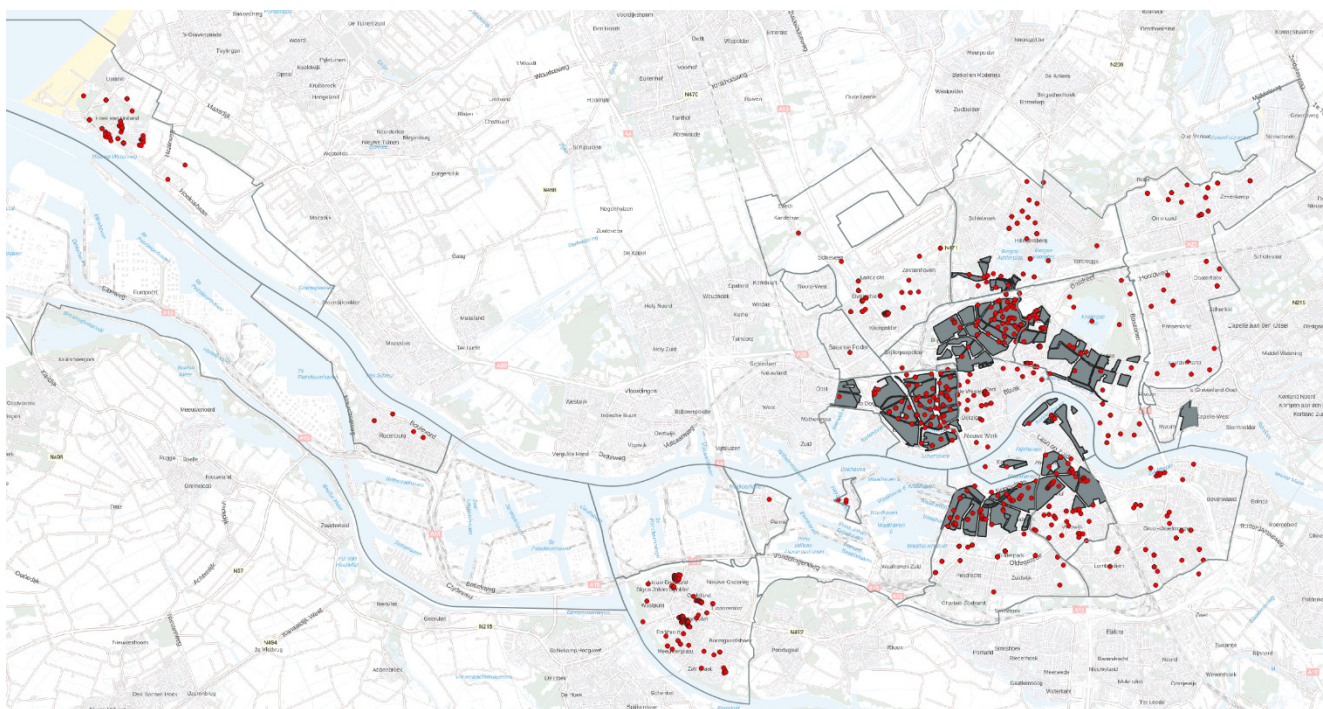
Figuur 128. Vooroorlogse stadswijken in Rotterdam (grijs). "Oude kernen" (zoals Pernis en Oud Overschie) staan niet in de kaart.

14.8.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Gierzwaluw, Boomblauwtje en Egel aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van vooroorlogse stadswijken en oude kernen. Gierzwaluw is aangewezen als kwaliteitsindicator voor 19^e eeuwse woningen; Boomblauwtje voor groene gevels; Egel voor tuinen en binnenterreinen. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse vooroorlogse stadswijken.

Gierzwaluw

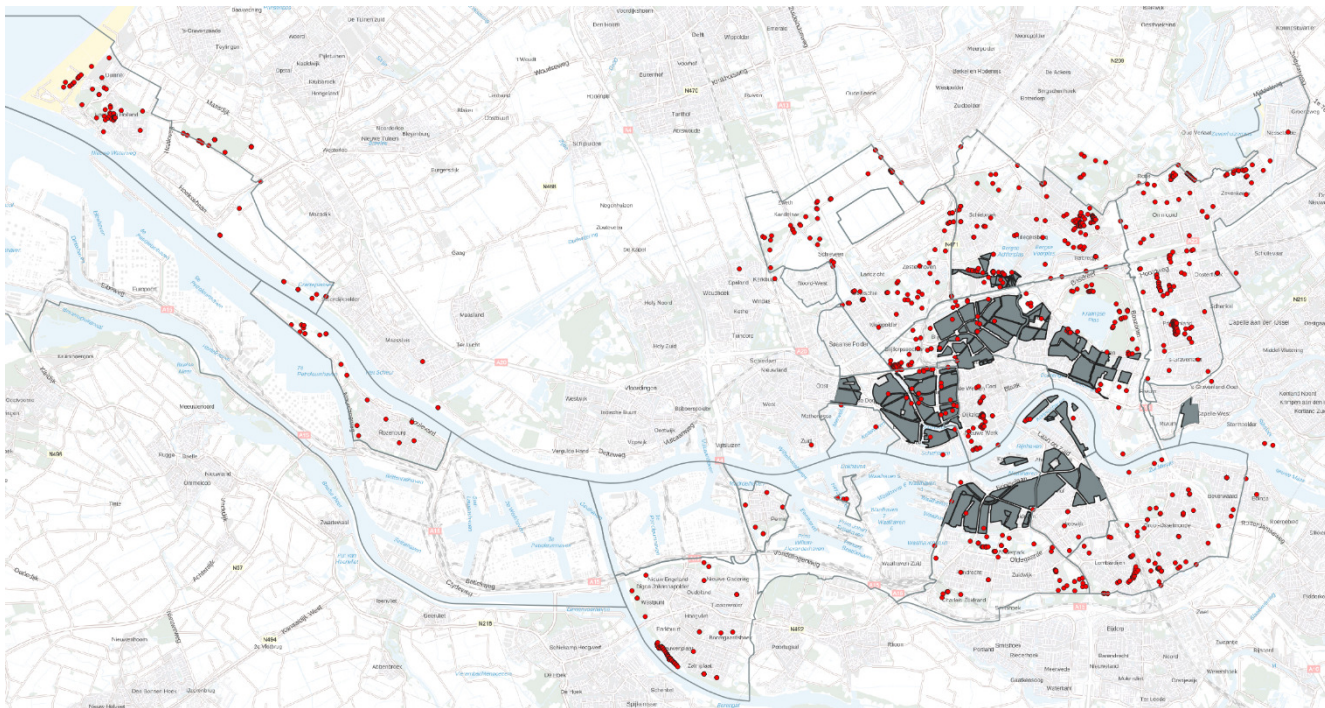
Als de vooroorlogse stadswijken van Rotterdam ecologisch gezien ergens goed op scoren, is dat het faciliteren van broedplaatsen voor de Gierzwaluw. Juist deze soort lijkt sterk afhankelijk van de openingen in de constructie die de 19^e eeuwse bebouwing, maar ook de oudere panden in het algemeen, bieden. Dakoverstekken, kantpannen, boeiboorden en lijstgevels bieden op sommige plaatsen waarschijnlijk al decennialang plek aan kolonies van deze soort. Rotterdam-West, -Noord, en Feijenoord huisvesten een aanzienlijk deel van de Rotterdamse populatie Gierzwaluwen. Bij onvermijdelijke renovatie- en verduurzamingsprojecten moet verplicht rekening worden gehouden met deze situatie, door middel van tijdig onderzoek en beschermingsmaatregelen. Bij nieuwbouwprojecten in de vooroorlogse stadswijken is realisering van nestvoorzieningen in de vorm van de juiste inbouwkasten een must voor deze soort en andere gebouwbewonende vogelsoorten als Huismus en Spreeuw.



Figuur 129. Gierzwaluw: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot vooroorlogse stadswijken (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Boomblauwtje

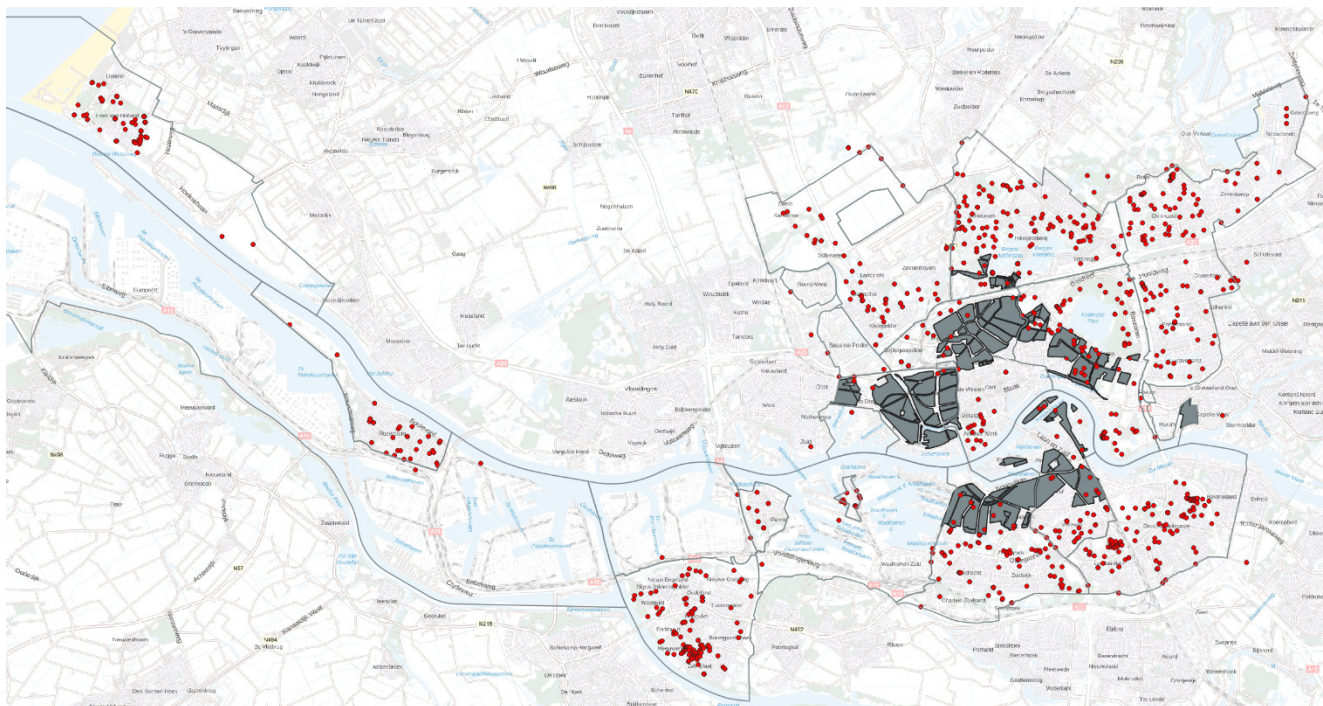
Groene gevels kunnen aanwezigheid van veel insectensoorten bevorderen in een verder versteende omgeving. Het aanbrengen van Klimop op gevels en muren is een maatregel waar vlinders, bijen, wespen en (zweef)vliegen direct van profiteren. Boomblauwtje is een karakteristieke vlindersoort die in meerdere generaties vliegt en Klimop gebruikt als waardplant. Ondanks het groenarme milieu wordt hij in de vooroorlogse stadswijken aangetroffen precies op die plaatsen waar Klimop voorkomt.



Figuur 130. Boombrauwtje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot vooroorlogse stadswijken (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Egel

Grote delen van de Rotterdamse vooroorlogse stadswijken zijn verstoken van waarnemingen van Egel. Waarnemingen ontbreken in vrijwel het gehele Westen en in Noord. Positieve uitzondering zijn het groenere Kralingen en delen van Charlois. Net als ten aanzien van het Centrum, uit zich ook hier het belang beplanting in het landschap in de kaart.

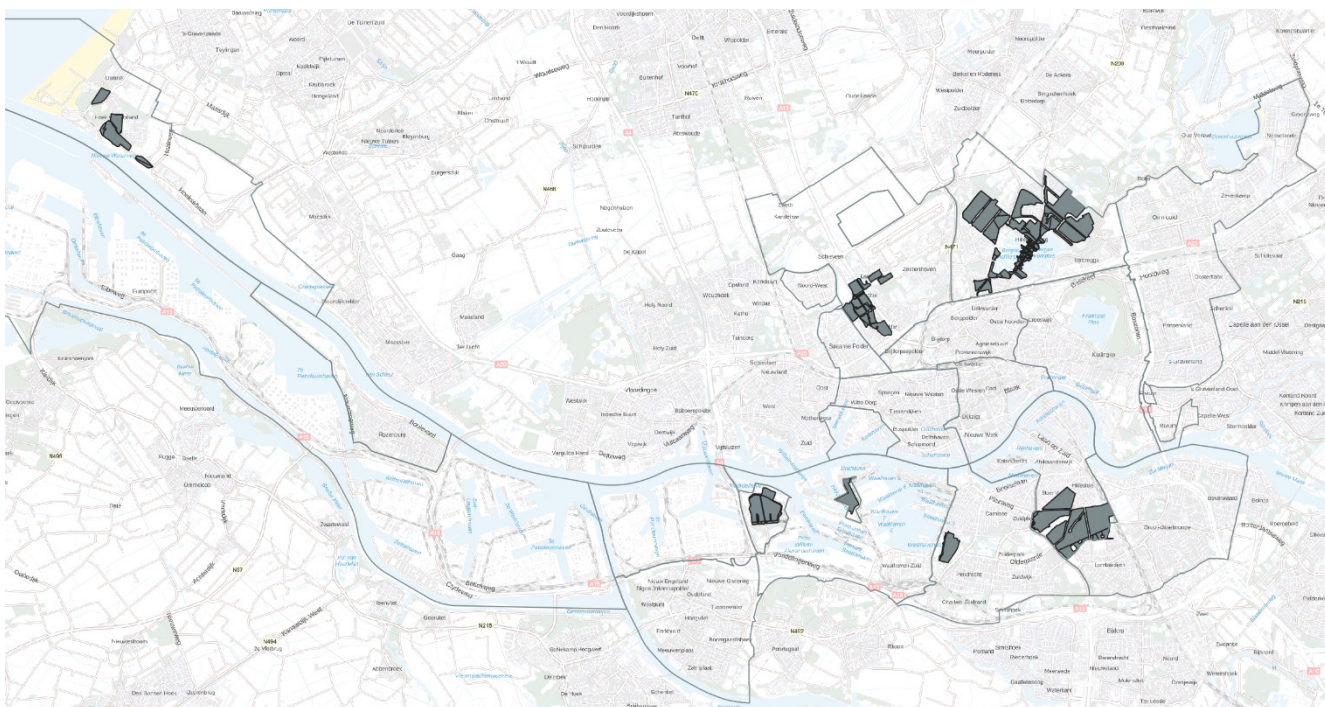


Figuur 131. Egel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot vooroorlogse stadswijken (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.9 Tuindorpen

14.9.1 Omschrijving

De Rotterdamse tuindorpen liggen geconcentreerd in Hillegersberg en Schiebroek, Overschie, Vreewijk, Wielewaal (Charlois), Heijplaat, Pernis en Hoek van Holland. Ecologisch onderscheidende kwaliteiten vinden we in de combinatie van laagbouwwooningen met een achtertuin, waarin net name hagen een waardevol element vormen en het gebruik van pannendaken een factor van betekenis vormt voor vogels en vleermuizen. De rol van bewoners is hier niet te negeren. Door aanplant van bomen en struiken in tuinen zijn waard- en voedselplanten voor vlinders aanwezig en broedgelegenheid voor vogels. Over het algemeen onderscheiden tuindorpen zich hier in positieve zin van de meer versteende en groenarme wijken van een jongere leeftijd.



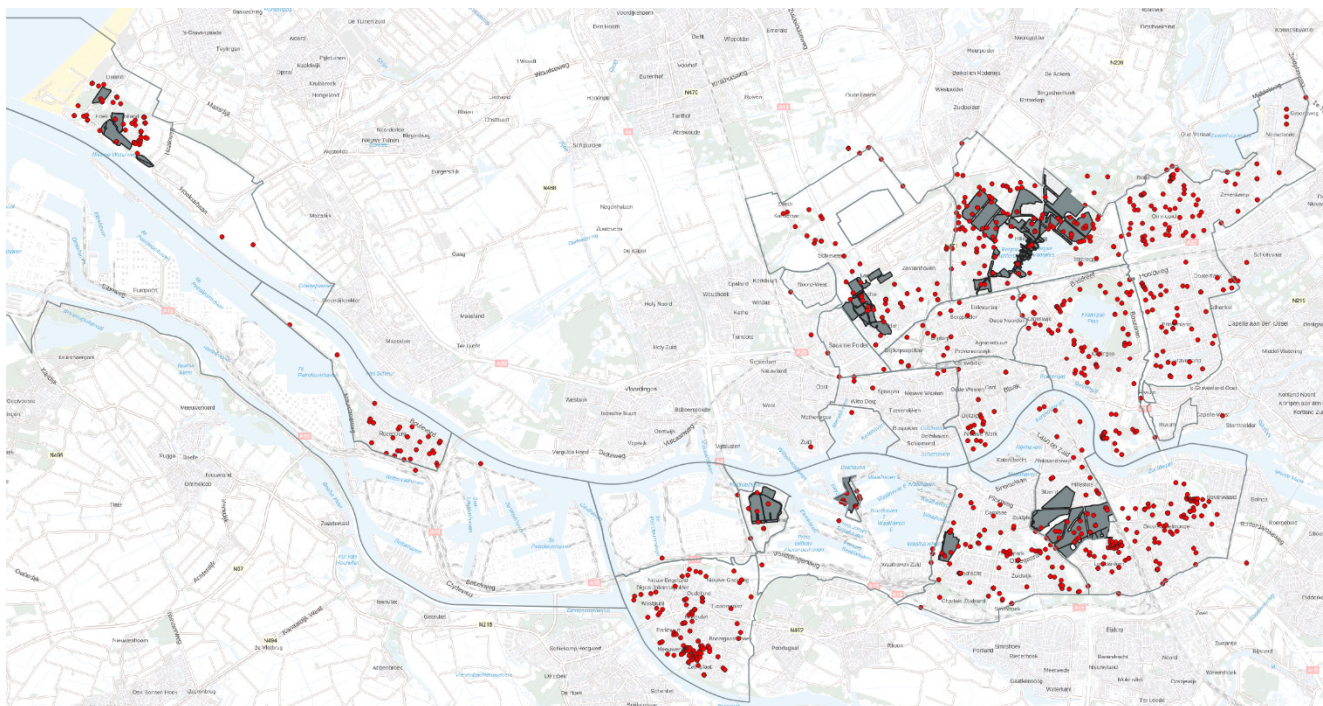
Figuur 132. Tuindorpen in Rotterdam (grijs).

14.9.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Egel, Huismus en Boomblauwtje aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van tuindorpen. Egel is aangewezen als kwaliteitsindicator voor tuinen, hagen en het groene netwerk; Huismus voor gebouwen en tuinen; Boomblauwtje voor groene gevels, het groene netwerk en tuinen. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse tuindorpen.

Egel

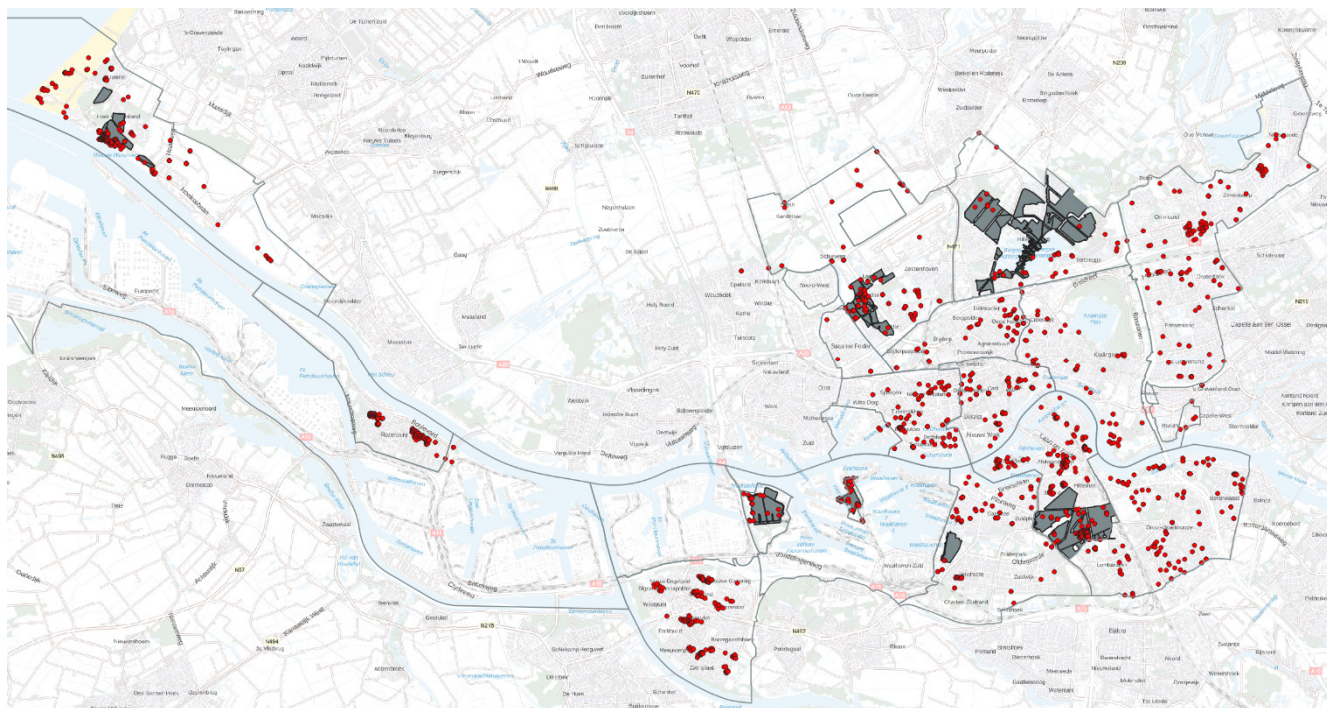
De Rotterdamse tuindorpen vormen een van de meest relevante kernbiotopen voor de Egel; zowel op Noord als Zuid zijn concentraties waarnemingen te zien in bijna alle betreffende wijken. Uitzonderingen zijn er ook; delen van Vreewijk, Overschie en Hillegersberg lijken Egelloos. Dat kan te maken hebben met een gebrek aan waarnemers, maar ook met een geringe hoeveelheid bruikbaar leefgebied.



Figuur 133. Egel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot tuindorpen (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Huismus

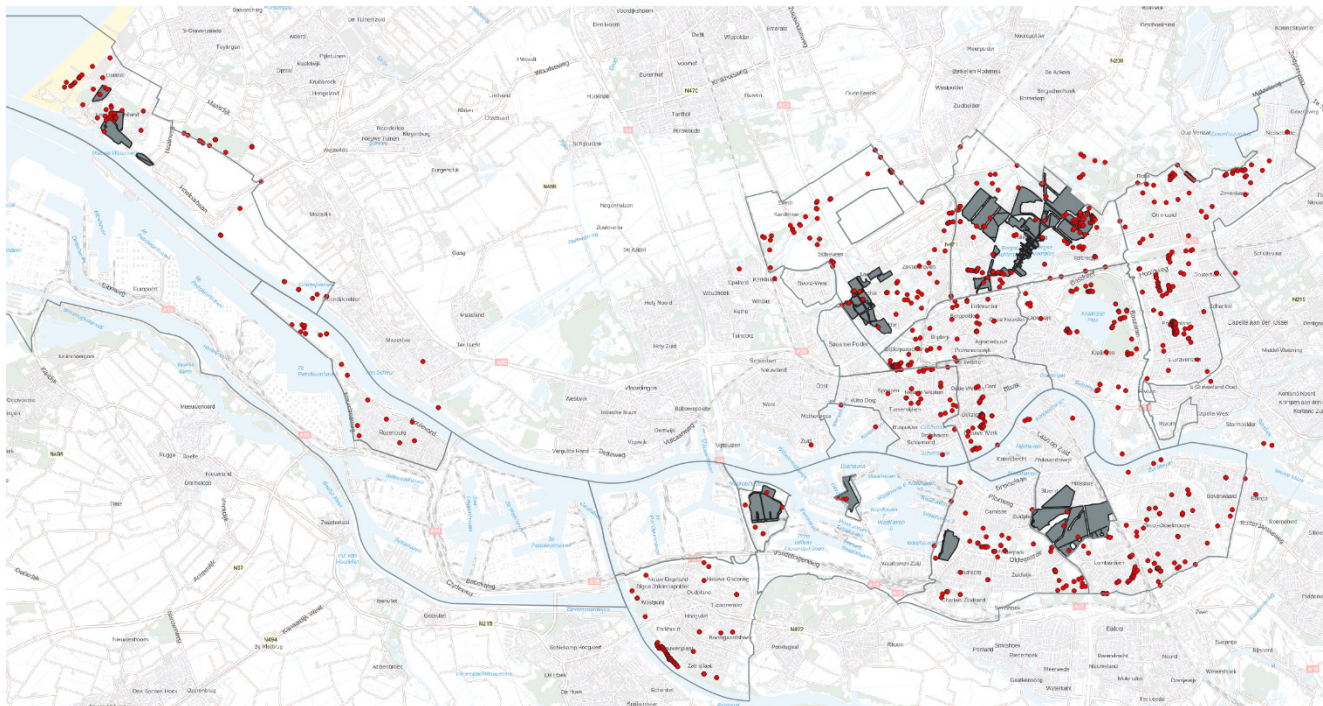
Dat Huismussen in kolonieverband broeden komt naar voren in de clusters van waarnemingen in bepaalde wijken. De tuinsteden vormen belangrijke leefgebieden in Overschie, Vreewijk, Pernis en Hoek van Holland. Opmerkelijk is het ontbreken van de soort in veel buurten. Dat de soort de afgelopen decennia fors achteruit is gegaan is bekend. Het is nog wel een talrijke soort (hij staat op plaats tien van de meest waargenomen vogelsoorten van Rotterdam in 2010-2020), maar de ruimtelijke verpreiding is bij lange na niet meer wat hij ooit is geweest. Oorzaken voor het verdwijnen van de Huismus liggen in het ontoegankelijk raken van huizen als broed- en slaapplek door bouwkundige ingrepen (renovatie, isolatie), het verdwijnen van dekking (door mussen geprefereerde hagen, met name Liguster, worden vervangen door houten schuttingen) en het verdwijnen van voedselbronnen in de omgeving (zoals een kippenren met gestrooid zaad en kruidenrijke veldjes en overhoeken in de buurt). Deze zaken spelen een rol in tuindorpen maar ook daarbuiten.



Figuur 134. Huismus: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot tuindorpen (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Boomblauwtje

De aanwezigheid van Klimop als jaarrond groen element dat niet leidt onder maaien en onkruidbestrijding, is ook in tuindorpen een pré voor insecten, en ook weer het Boomblauwtje. Opmerkelijke concentraties waarnemingen van deze soort in Hoek van Holland en in Hillegersberg zijn mogelijk te wijten aan aanwezigheid daarvan. Vermoedelijk is het ontbreken van waarnemingen in bepaalde tuindorpen ook (mogelijk grotendeels) het gevolg van een waarnemersbias.

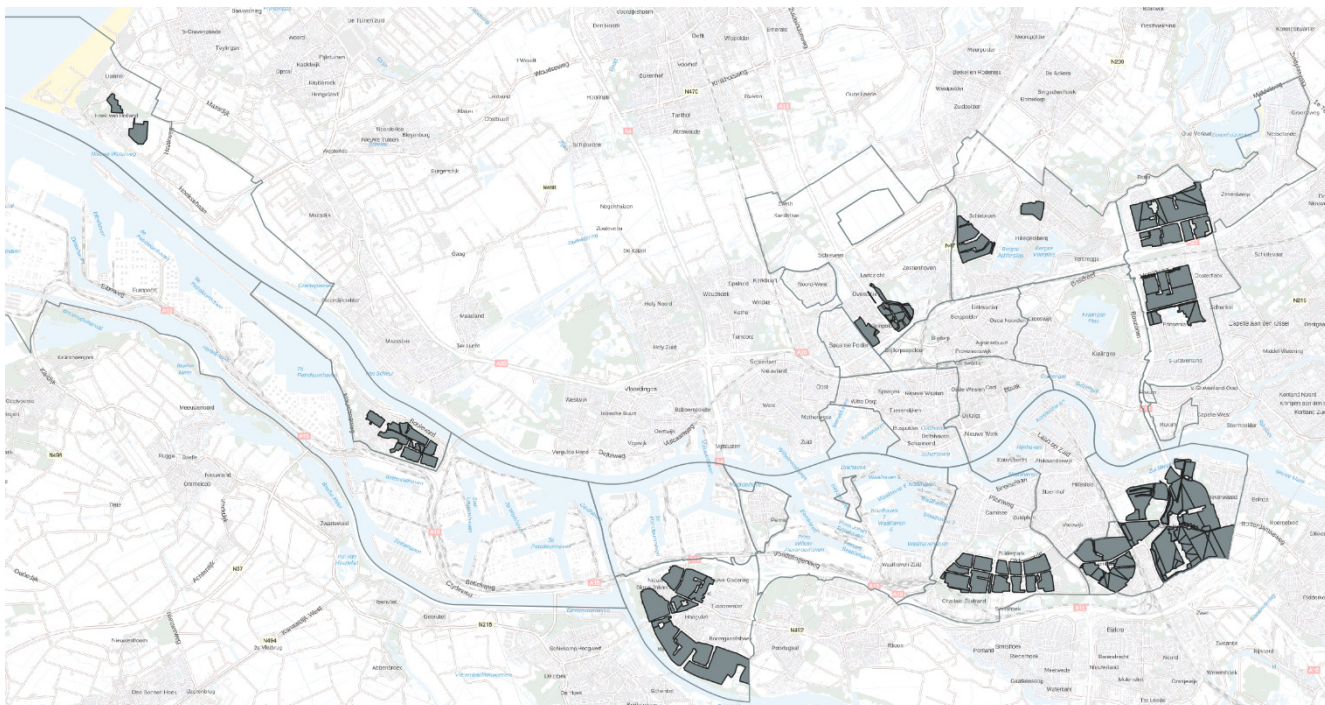


Figuur 135. Boomblauwtje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot tuindorpen (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.10 Tuinsteden: wijken 1950-1970

14.10.1 Omschrijving

Tuinsteden vormen de buitenste groene ring van stedelijk Rotterdam. In de periode dat deze wijken gebouwd werden was een ruime groene inrichting de norm; wijken als Ommoord en IJsselmonde zijn hier exemplarisch voor. De gemeente noemt 'middelhoogbouw met binnenterreinen' als ecologisch relevante subbiotoop. Concreet komt dat neer op galerijflats met daartussen ruimer opgezette groenperken, gazons en vijvers. Dat er in deze grote wijken sprake is van een relevante rol voor 'groene' en 'blauwe' verbindingen met de omgeving moge duidelijk zijn. Een aanzienlijk deel van deze wijken bestaat echter ook uit laagbouw in de vorm van rijtjeswoningen met diepe achtertuinen. Juist van dit type woningen, veelal identieke bakstenen huizenblokken met een zwart pannendak, gaat een relatief grote kwaliteit uit voor gebouwbewonende vogels en vleermuizen. Echter, ook galerijflats kunnen als 'natuurlijke rotspartijen' dankzij openingen, die toegang bieden tot de spouwmuur en andere holtes, vol zitten met vleermuizen.



Figuur 136. Tuinsteden (wijken 1950-1970) in Rotterdam (grijs).

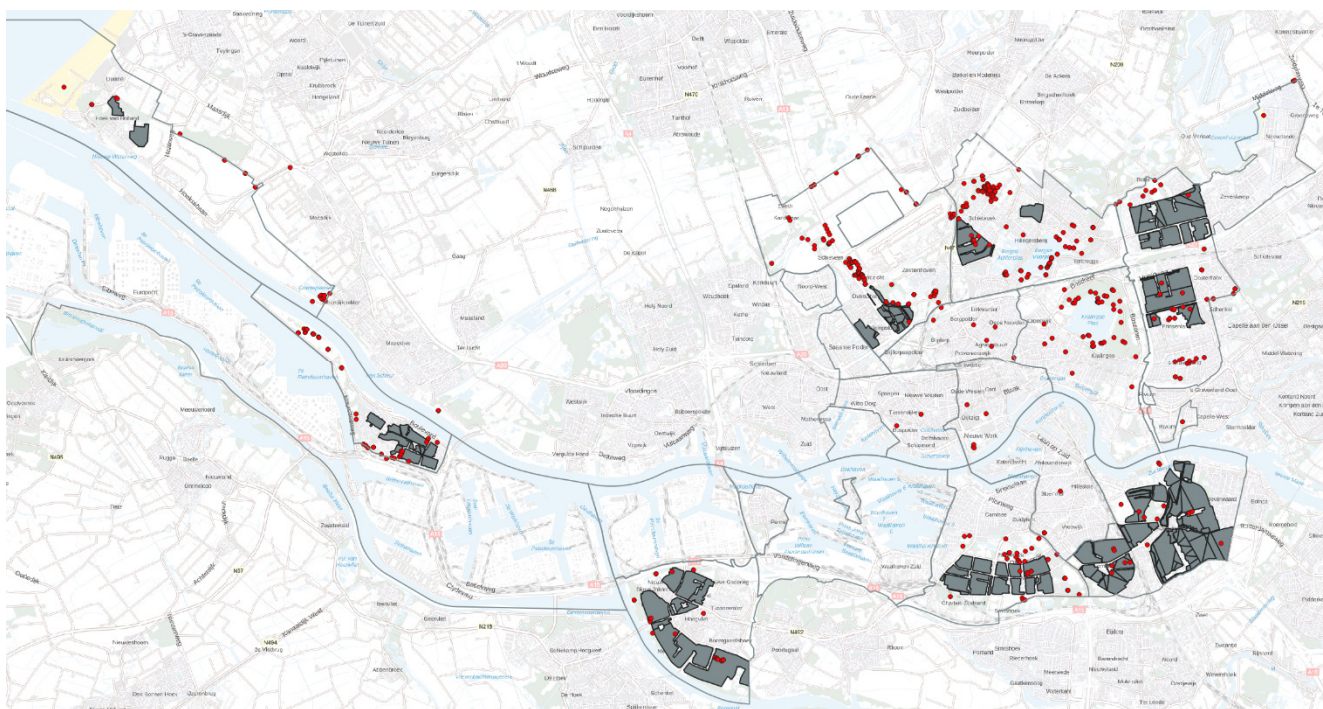
14.10.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Laatvlieger, Bunzing en Dagpauwoog aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van tuinsteden. Laatvlieger is aangewezen als kwaliteitsindicator voor middelhoogbouw en gebouwen in het algemeen; Bunzing voor het groene netwerk. Dagpauwoog heeft geen specifieke indicatorkwaliteit toebedeeld gekregen, maar het groene netwerk is evident het belangrijkste aspect waar deze soort als indicator voor kan dienen in tuinsteden.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse tuinsteden.

Laatvlieger

De meeste stippen op de verspreidingskaart van de Laatvlieger hebben betrekking op waarnemingen van een overvliegend exemplaar. De drie gedocumenteerde verblijfplaatsen bevinden zich echter wel in bebouwing gekwalificeerd als onderdeel van de kernbiotoop tuinstad. In alle gevallen gaat het om situaties waarin de vleermuizen een spouwmuur of dakbeschot gebruiken als verblijfplaats. Voor vleermuizen, en voor de Laatvlieger in het bijzonder, geschikte spouwmuren zijn alomtegenwoordig in tuinsteden en daarom lijdt de soort onder verduurzamingsingrepen zoals (na)isolatie. Woningen met zwarte pannendaken hebben meestal een houten dakbeschot dat onder het zwarte pannendak snel opwarmt en een koelere spouw waartussen de dieren kunnen migreren. Daardoor biedt één woning koelte op warme dagen (in een goed geïsoleerde spouw) en warmte op koele dagen (een zonbeschenen pannendak) en vice versa. Laatvlieger gebruiken zelden tot nooit vleermuiskasten omdat deze de genoemde temperatuurvariatie niet kunnen bieden. Kennis over de verspreiding van verblijfplaatsen van de Laatvlieger in Rotterdam is waarschijnlijk verre van compleet. Het meeste uitgevoerde vleermuisonderzoek is *ad hoc* uitgevoerd in het kader van een ander belang en zelden volledig gericht op deze soort. Meer inzicht in de Rotterdamse populatie Laatvliegers vraagt om tijdrovend, systematisch uitgevoerd onderzoek specifiek gericht op verblijfplaatsen van deze soort.



Figuur 137. Laatvlieger: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot tuinsteden (wijken van 1950-1970) (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Bunzing

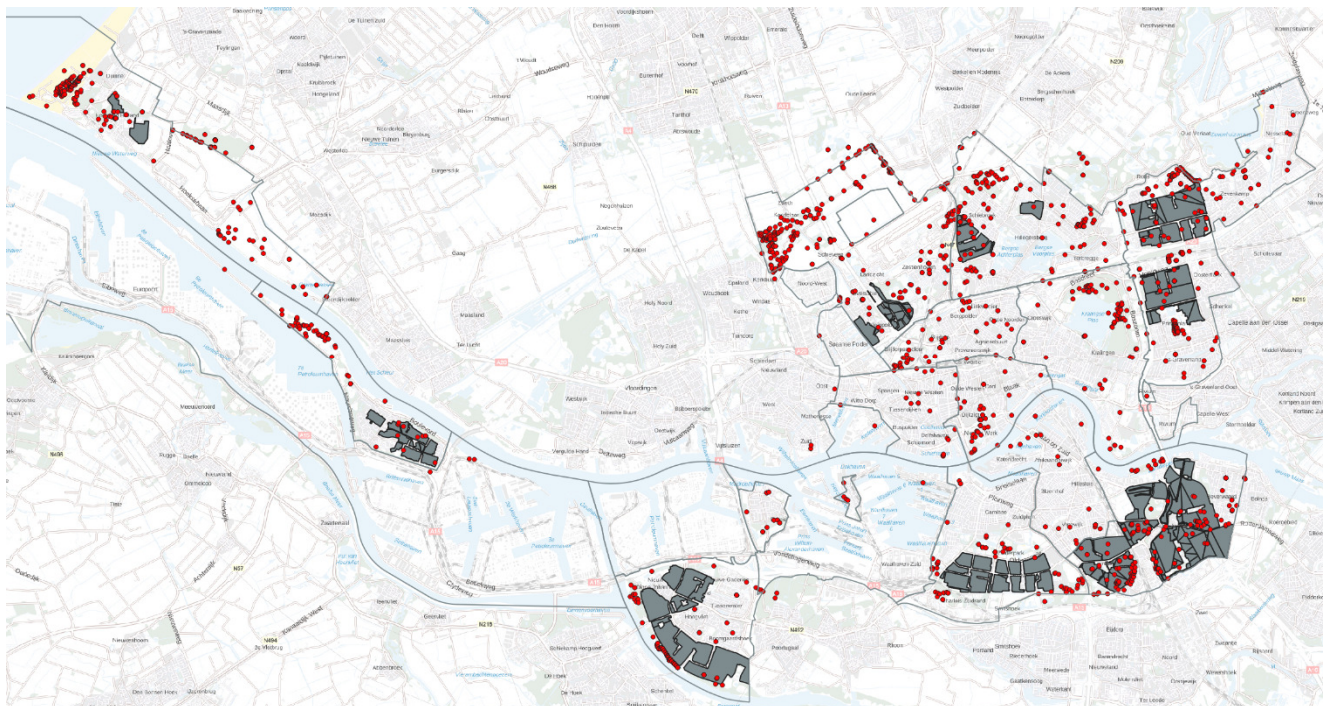
Waarnemingen van de Bunzing zijn schaars in het stedelijk gebied van Rotterdam. De waarnemingen die er zijn komen wel merendeels uit de buitenwijken van de stad, de tuinsteden met een groener karakter. Verkeer vormt een groot risico voor Bunzings in het Rotterdamse stedelijk gebied, getuige de vondst van aangereden exemplaren die in de collectie van Het Natuurhistorisch aanwezig zijn. Deze vertegenwoordigen een significant deel van de waarnemingen. Een extensiever beheer en een meer gevarieerde inrichting van bermen en bosplantsoenen met oog voor de prooidieren van marterachtigen, zoals Veldmuis en Konijn, kan de stad als leefgebied geschikter maken voor de Bunzing. Het aanbrengen van takkenrillen langs perceelranden is een manier om hier invulling aan te geven.



Figuur 138. Bunzing: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot tuinsteden (wijken van 1950-1970) (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Dagpauwoog

Dagpauwoog is een van de algemeenste vlindersoorten van Rotterdam. Voortplanting geschiedt met name op Grote brandnetel, een soort die op vrijwel elke onverharde plaats voorkomt. De vlinders zijn frequente bezoekers van tuinen om nectar te drinken. De verspreidingskaart is waarschijnlijk vooral een afspiegeling van waarnemersactiviteit en niet van de daadwerkelijke presentie. Dat de soort in de tuinsteden van Hoogvliet en Zuidwijk geheel ontbrak in de periode 2010-2020 lijkt onwaarschijnlijk. Specifieke maatregelen voor deze en andere vlindersoorten die het leefgebied in tuinsteden kunnen verbeteren zijn plantsoentjes met bloeiende inheemse struiken aanplanten (Sleedoorn, Pruim, Meidoorn etc.). Belangrijk is dat plantsoenen op een natuurvriendelijke manier worden beheerd, zodat de onderbegroeiing zich beter kan ontwikkelen.

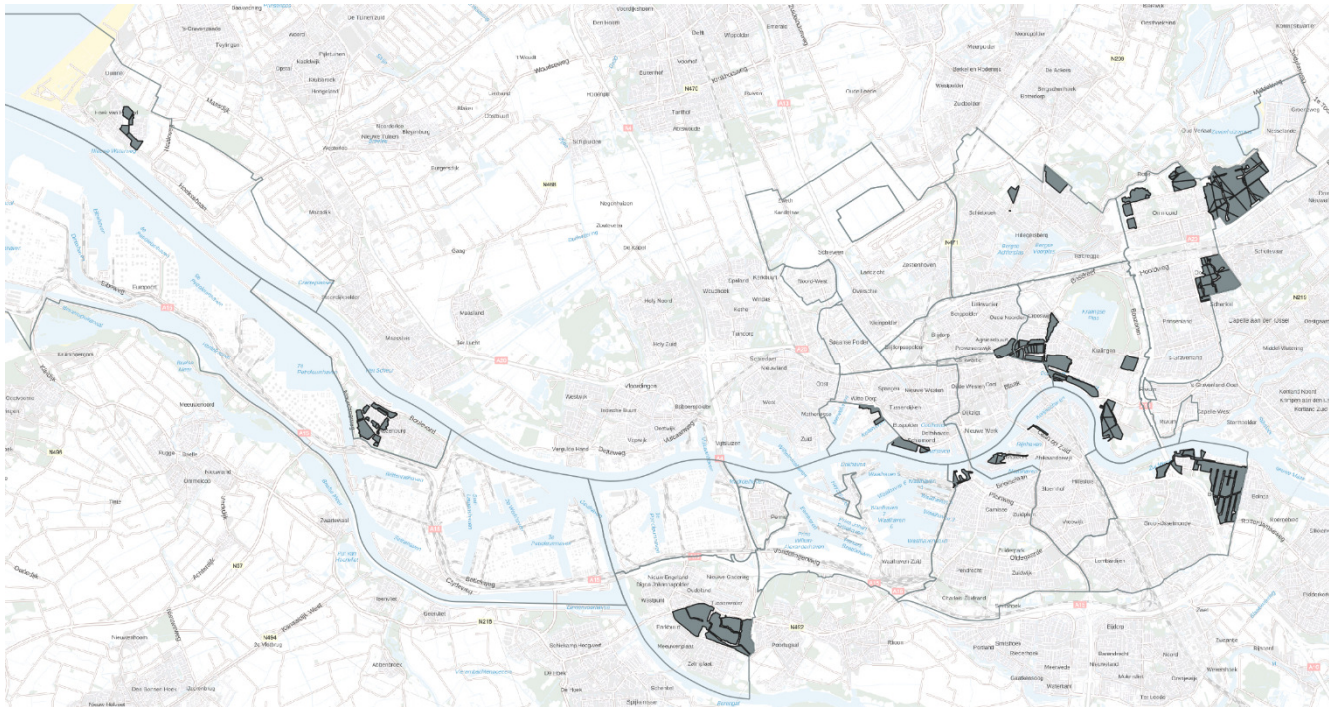


Figuur 139. Dagpauwoog: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot tuinsteden (wijken van 1950-1970) (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.11 Wijken na 1970

14.11.1 Omschrijving

Wijken van na 1970 hebben hier betrekking op wijken gebouwd tussen 1970 en 1990. Het betreft wijken die zowel binnenstedelijk zijn gesitueerd (bijvoorbeeld delen van Kralingen), alsmede aan de stadsranden (bijvoorbeeld Zevenkamp en Bolnes). Woningen met tuinen zijn een algemeen kenmerk van deze periode. Voor ecologisch succes zijn zowel maatregelen voor flora en fauna in tuinen, als daarbuiten (het 'groene' en 'blauwe' netwerk) relevant. Aandacht voor 'groene' tuinen is in deze wijken dus van belang. Een gemeentelijke campagne kan bijdragen aan een mentaliteitsverandering ten aanzien van de inrichting van tuinen.



Figuur 140. Wijken van na 1970 in Rotterdam (grijs).

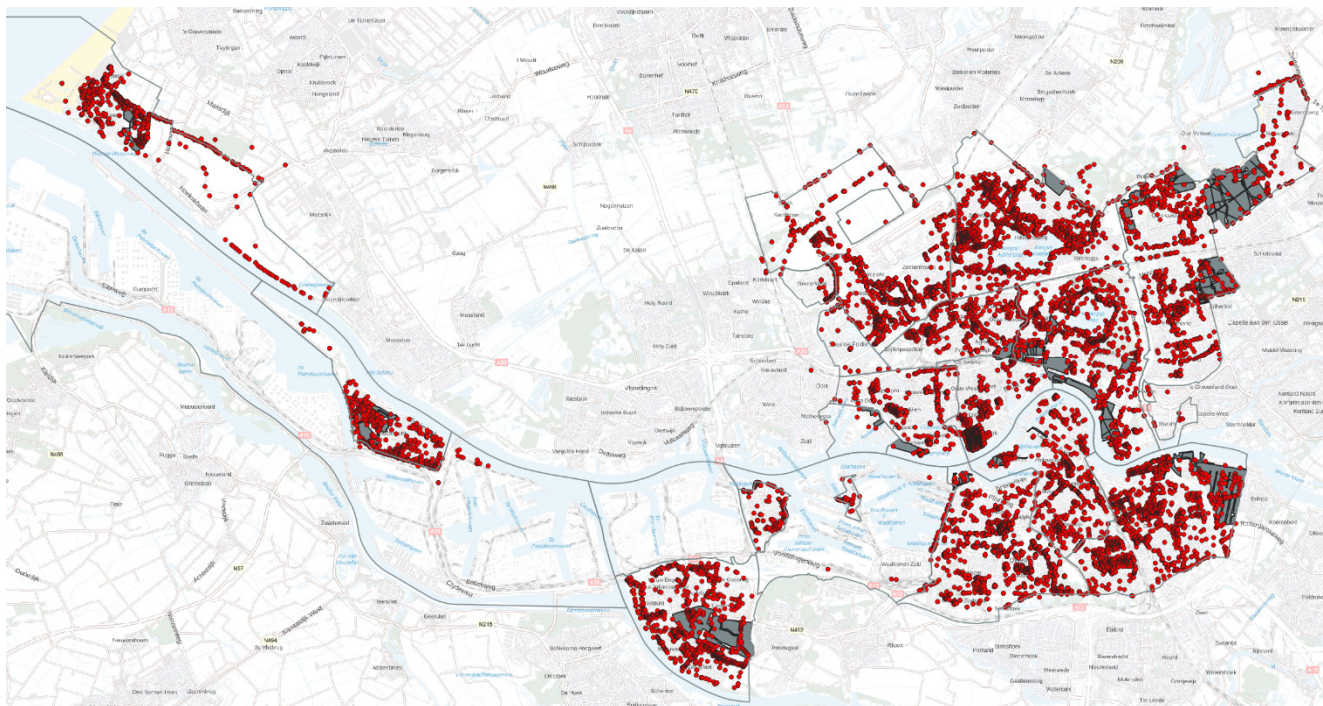
14.11.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Gewone dwergvleermuis, Atalanta en Sperwer aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van wijken van na 1970. Gewone dwergvleermuis is aangewezen als kwaliteitsindicator voor gebouwen; Atalanta voor groene gevels en bosjes; Sperwer eveneens voor bosjes, en het groene netwerk.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse wijken van na 1970.

Gewone dwergvleermuis

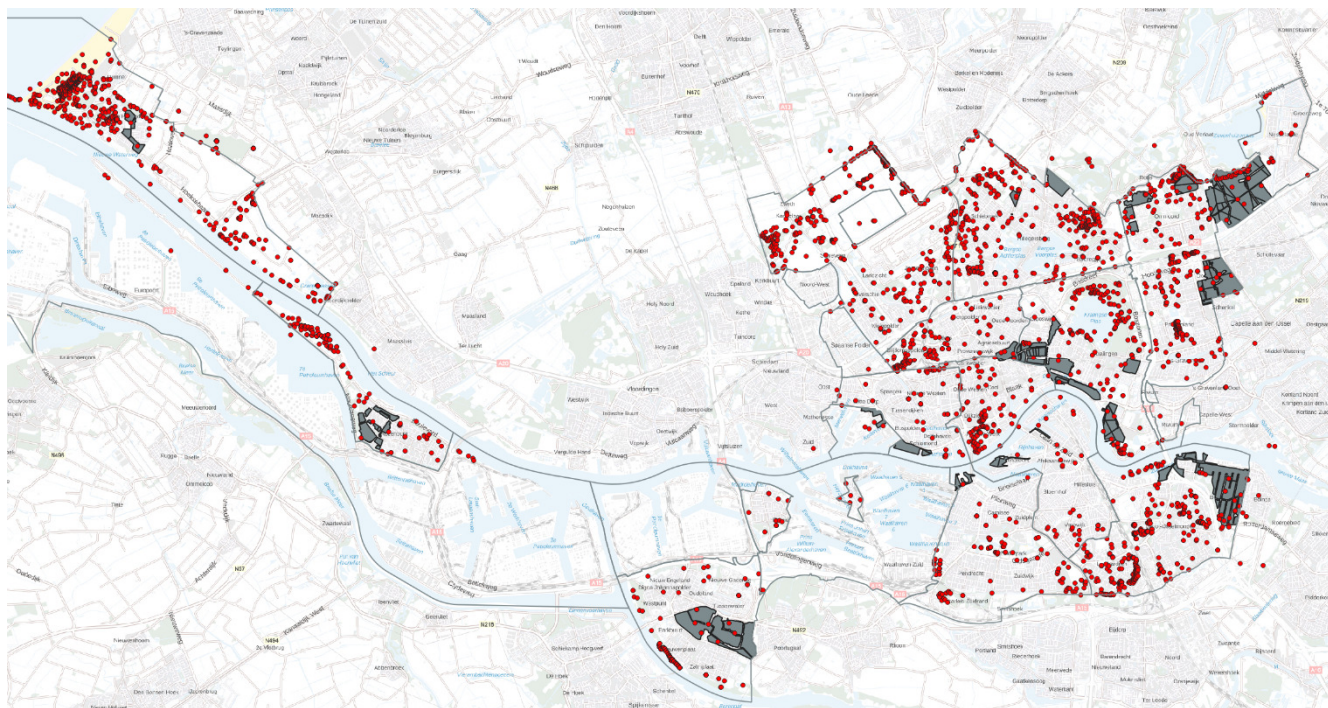
Wijken van na 1970 zijn erg belangrijk als jaarrond leefgebied voor de Gewone dwergvleermuis en andere gebouwbezonende vleermuissoorten in Rotterdam. In dit type wijk worden grote aantallen vleermuizen aangetroffen in woningen. De bakstenen constructie met een spouwmuur van woningen, zowel rijtjeswoningen als appartementen, vormt een gunstig milieu. Het ontbreken van waarnemingen in delen van Zevenkamp, Kralingen en Hoogvliet, vormt vrijwel zeker een representatie van gebrek aan onderzoek. Bij elk project waarbij ingrepen aan de constructie van bebouwing uit deze periode aan de orde zijn, zou onderzoek naar voorkomen van vleermuizen verplicht moeten worden gesteld. Het hoofddoel is dan met name bescherming en instandhouding van bestaande rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen.



Figuur 141. Gewone dwergvleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot wijken van na 1970 (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Atalanta

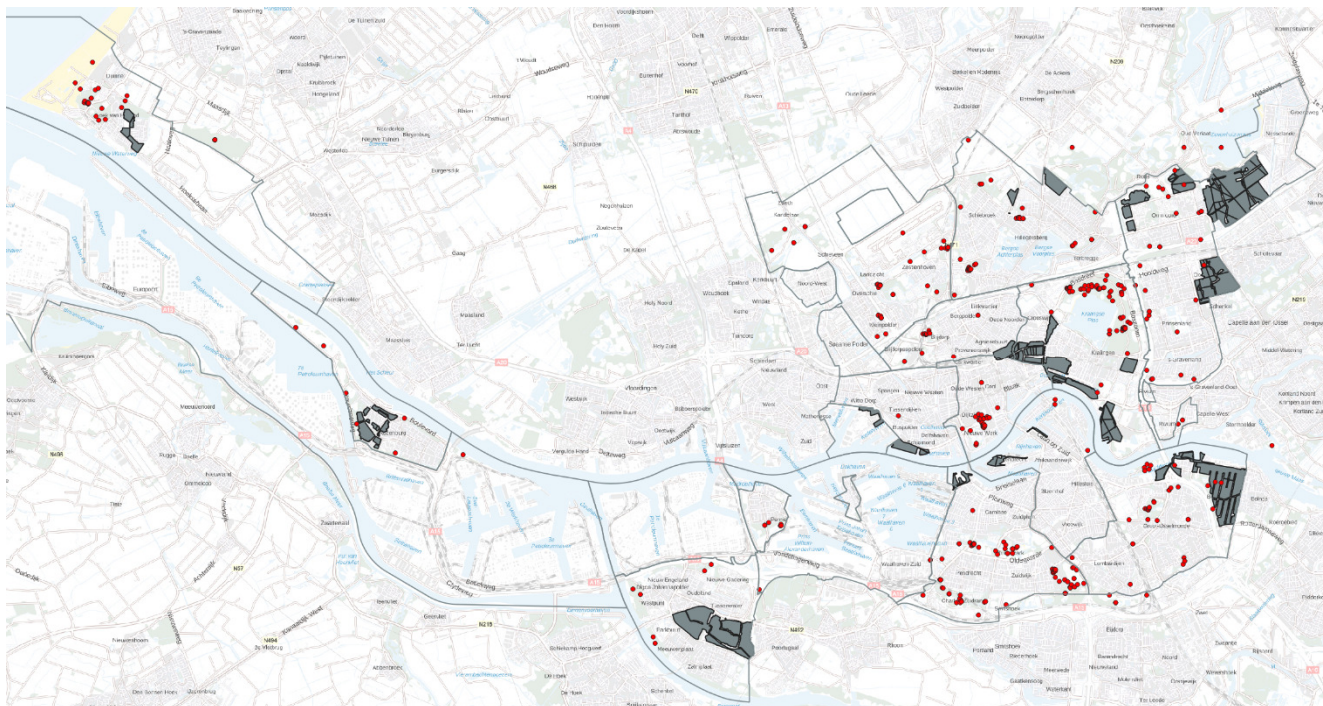
Atalanta's kunnen overall worden waargenomen. Van belang voor voortplanting zijn kruidenrijke vochtige, half beschaduwde vegetatieranden, met name voorzien van Grote brandnetel. Dit geldt ook voor de wijken van na 1970. Opvallende concentraties waarnemingen doen zich in 2010-2020 voor in Zevenkamp en delen van IJsselmonde. Waarnemersbias speelt hier zonder twiifel een rol.



Figuur 142. Atalanta: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot wijken van na 1970 (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Sperwer

Dat er waarnemingen van Sperwers worden gedaan in wijken van na 1970 leidt statistisch gezien geen twiifel. Dat deze wijken een onderscheidende kwaliteit hebben ten opzichte van andere typen wijken valt echter te bezien. Het prooiaanbod, veelal bestaand uit Huismussen en andere kleine zangvogels die het stapelvoedsel vormen in de broedtijd, is allesbepalend voor het aanwezig zijn van een broedpaar in de buurt. Voor het broeden zelf is een bosje of bomenrij op een rustige plek in of aan de rand van een park of aan de rand van de wijk noodzakelijk. Dergelijke groenstructuren én voldoende prooiaanbod vinden we (juist) ook in of bij oudere typen wijken. Op basis van de kaart kan worden geconcludeerd dat de meeste waarnemingen van Sperwers in 2010-2020 niet werden gedaan in 'wijken van na 1970' maar daarbuiten.



Figuur 143. Sperwer: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot wijken van na 1970 (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.12 Wijken na 1990/2000

14.12.1 Omschrijving

Wijken van na 1990/2000 hebben betrekking op onder andere Nieuw Terbregge, Nesselande, delen van Prinsenland, Park Zestienhoven, delen van Feijenoord en Nieuw Mathenesse. Ze bestaan uit een afwisseling van laagbouw, middelhoogbouw en hoogbouw, waarbij vaker dan voorheen groene daken en gevels en natuurinclusieve inrichtingselementen zijn toegepast. Er is ten opzichte van bijvoorbeeld oude stadswijken vaak meer ruimte tussen de bebouwing voor 'groene' inrichtingselementen en water. In deze wijken is soms meer aandacht voor ecologisch groen (bijvoorbeeld in Nesselande) en soms nauwelijks (Feijenoord).



Figuur 144. Wijken van na 1990/2000 in Rotterdam (grijs).

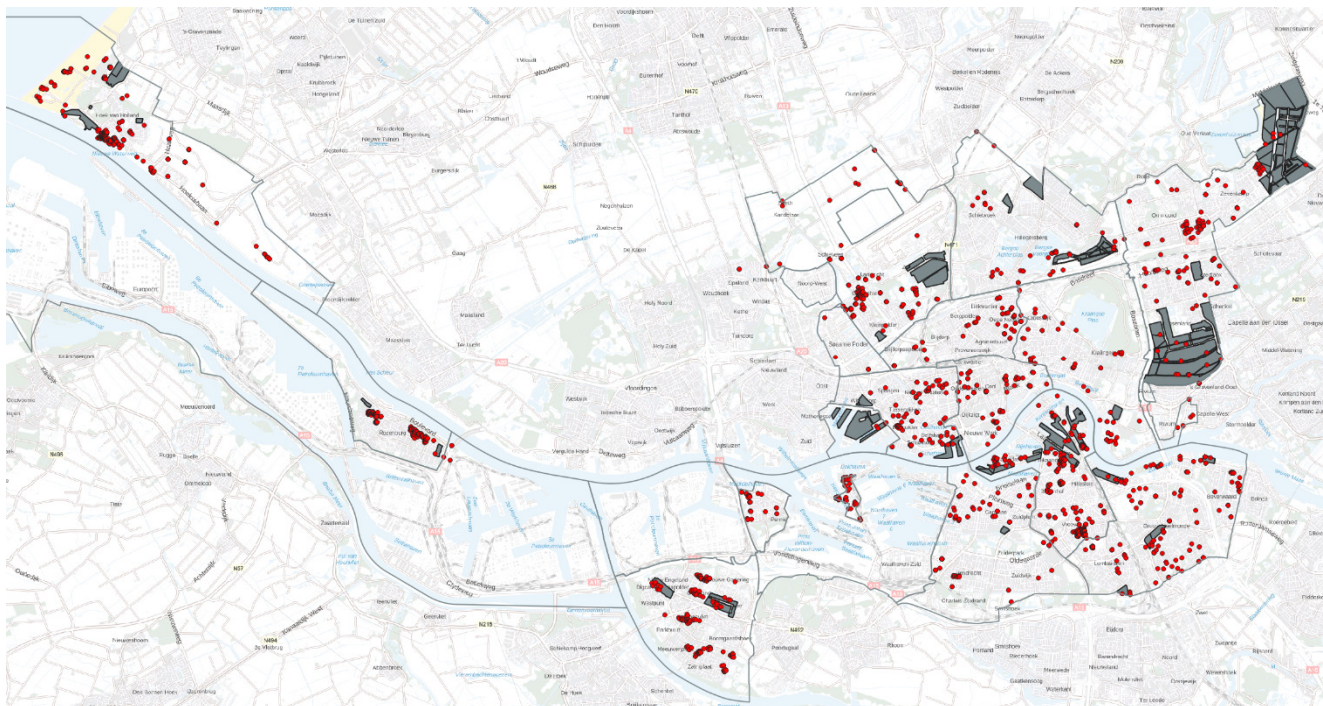
14.12.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Huismus, Icarusblauwtje en Egel aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van wijken van na 1990/2000. Huismus is aangewezen als kwaliteitsindicator voor woningen, tuinen en hagen; Icarusblauwtje voor het groene netwerk en grasvegetaties; Egel voor tuinen, hagen en het groene netwerk.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse wijken van na 1990/2000.

Huismus

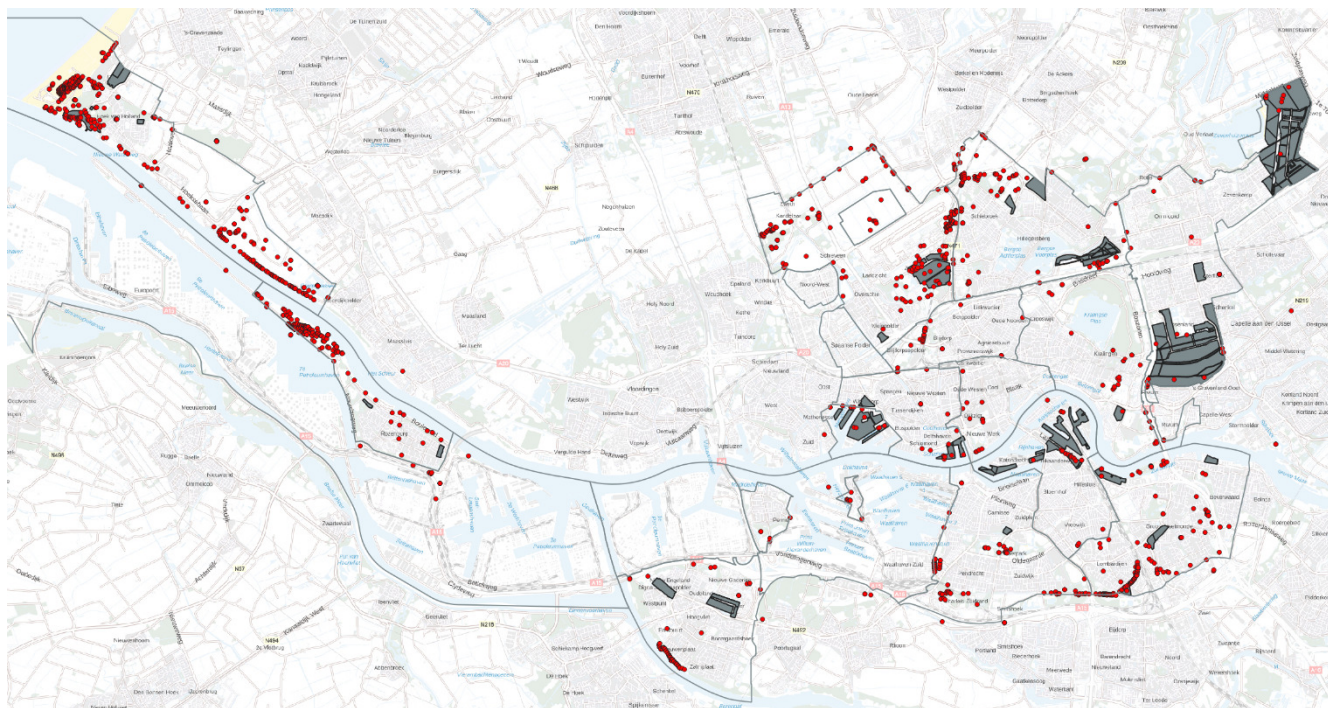
Huismussen worden vaak geassocieerd met oudere wijken, maar delen van Nesseland, Prinsenland en Hoogvliet, gebouwd na 1990 of later, herbergen inmiddels forse kolonies. Vaak is er een bepaald type bouw, met een juiste invliegopening, die wordt gewaardeerd en leidt tot kolonievorming. Echter, op veel plaatsen in een grote jonge wijk als Nesseland komen, vanwege het ontbreken van broedgelegenheid in bebouwing, geen Huismussen voor, ondanks dat de soort in de top 10 van meest gemelde Rotterdamse vogelsoorten staat. Vaak leidt verrommeling van tuinen en vergroening, alsmede plaatsing van nestkasten, op termijn alsnog tot vestiging. Het plaatsen van nestkasten kan een substantiële bijdrage leveren op plaatsen waar de bebouwing geen soelaas biedt als broedlocatie.



Figuur 145. Huismus: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot wijken van na 1990/2000 (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Icarusblauwtje

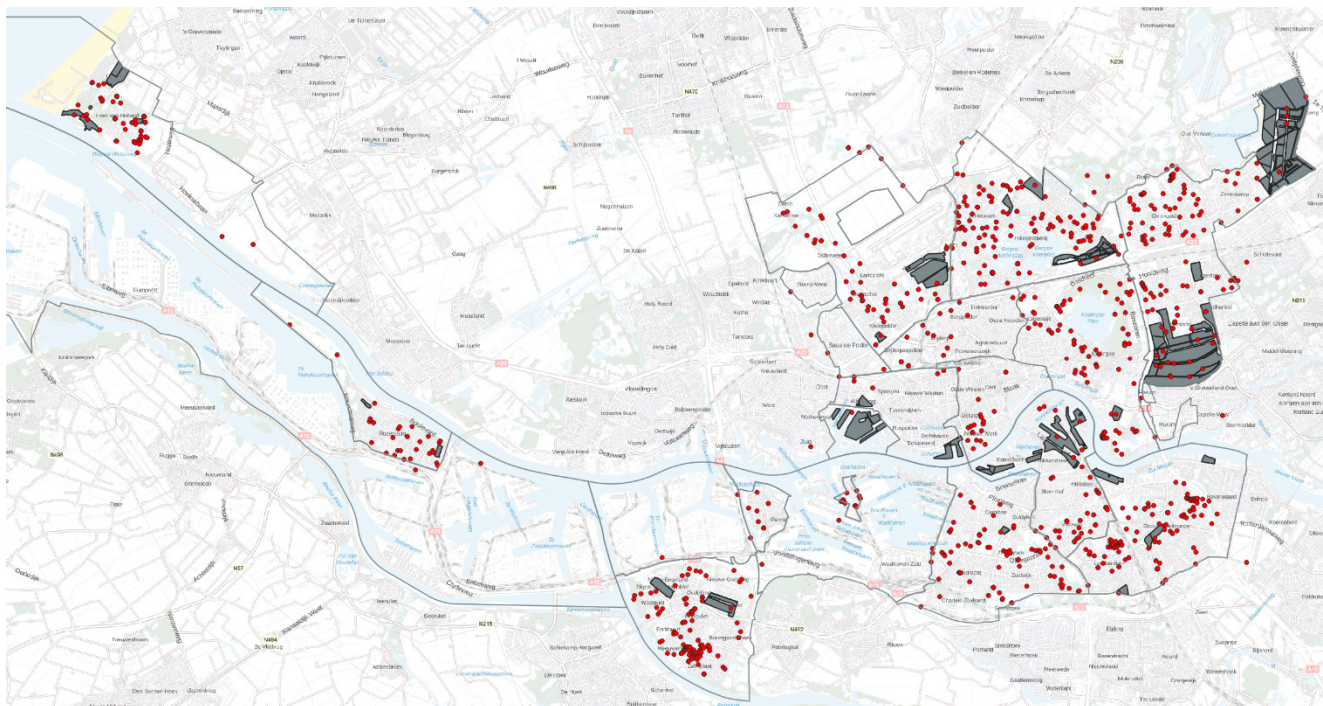
Een geschikte berm of slootkant is voldoende om massale vestiging van Icarusblauwtjes te faciliteren. Ook op plaatsen waar de bebouwing nog maar enkele decennia oud is. In de kaart is te zien dat Hoek van Holland, Park Zestienhoven en Feijenoord al dan niet tijdelijk een significant aantal waarnemingen hebben opgeleverd. Deze situatie is volledig te sturen op basis van beheer (bijvoorbeeld mozaïekmaaien).



Figuur 146. Icarusblauwtje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot wijken van na 1990/2000 (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Egel

Dat Egels ook graag rondsnuffelen in jongere woonwijken blijkt wanneer we kijken naar Nesselande, Prinsenland, Nieuw Terbregge, Feijenoord, Hoogvliet en Hoek van Holland. Een toename van versteende tuinen en dichte erfafscheidingen is een aandachtspunt omdat Egels en andere zoogdieren daar last van kunnen ondervinden.



Figuur 147. Egel: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot wijken van na 1990/2000 (grijs). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.13 Duin

14.13.1 Omschrijving

Het duinmilieu zoals de gemeente het omschrijft en weergeeft in de onderstaande kaart omvat zowel zandduin (s.l.) als duingrasland, duinvalleien, duinbos en de daarbij horende unieke bodemkwaliteiten. In Rotterdam treffen we het bedoelde milieu uitsluitend aan in Hoek van Holland. Onderscheidend is de hoge mate van dynamiek als gevolg van de extreme condities (wind, zout en zand). Die dynamiek ontbreekt op andere plaatsen waar kunstmatig zand is aangevoerd, zoals op bouwplaatsen. Vestiging van zandgebonden soorten is daardoor elders meestal van tijdelijke aard, tenzij door (maai)beheer de vegetatiesuccie periodiek wordt teruggezet.



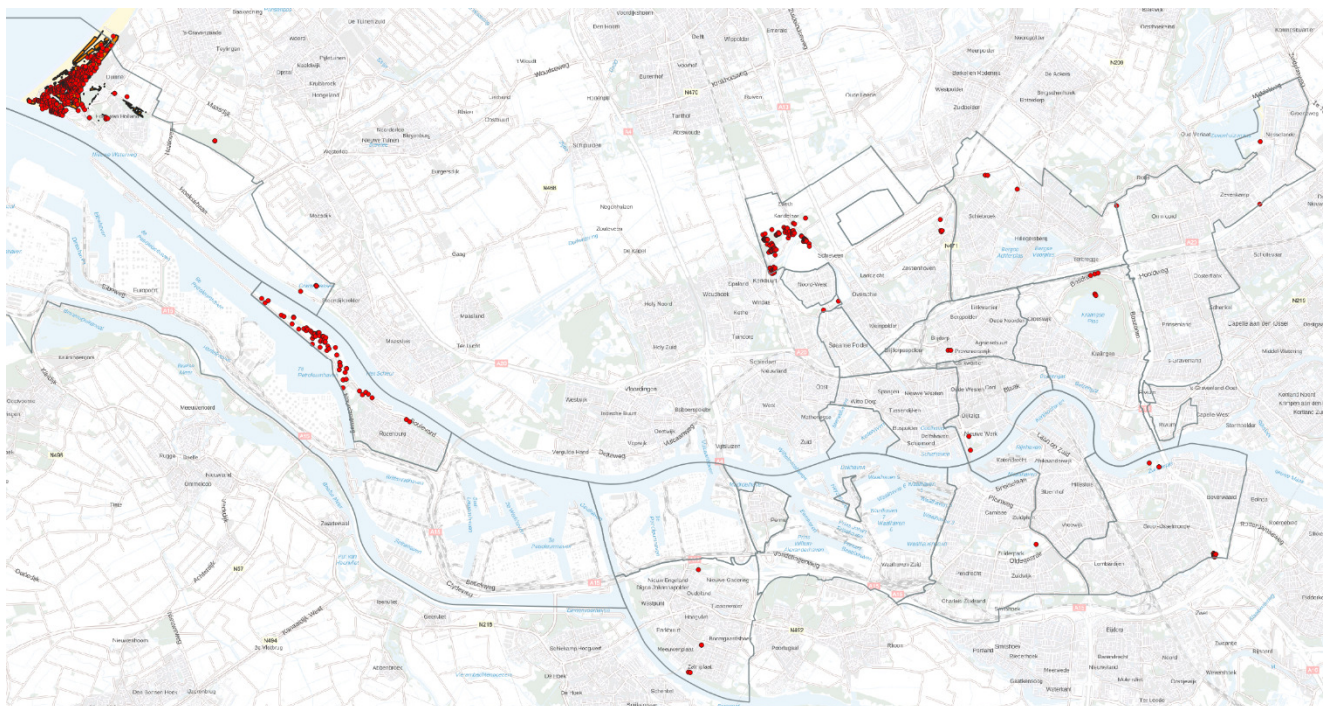
Figuur 148. Duingebied in Rotterdam (oranje).

14.13.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Nachtegaal, Oranje zandoogje en Parnassia aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van het duingebied. Nachtegaal is aangewezen als kwaliteitsindicator voor duinstruweel; Oranje zandoogje voor duingrasland en struweelranden; Parnassia voor duinvalleien. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van het Rotterdamse duingebied.

Nachtegaal

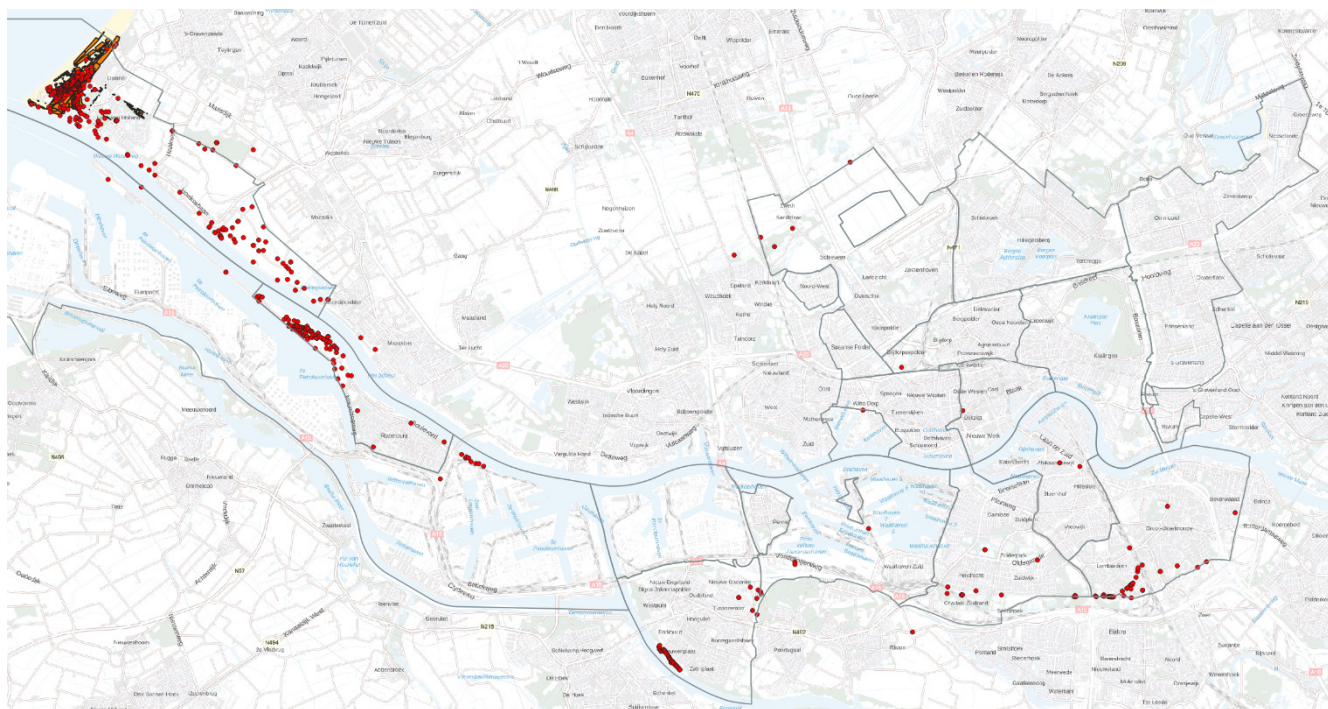
Vochtig duinstruweel vormt dé kernhabitat van de Nachtegaal in Zuid-Holland. Zo ook in Hoek van Holland, waar de soort ronduit algemeen voorkomt in het gehele duinmilieu. Daarbuiten zijn vaste kleinere populaties aanwezig op Landtong Rozenburg en in Recreatiegebied Poldervaart. Op alle overige locaties is het voorkomen min of meer incidenteel van aard, doordat de optimale habitats meer gefragmenteerd en meestal veel kleinschaliger zijn.



Figuur 149. Nachtegaal: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot duin (oranje). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Oranje zandoogje

Het Oranje zandoogje heeft zijn kernverspreiding in Hoek van Holland, langs het Scheur tot net voorbij Rozenburg en aan de zuidrand van Charlois en Usselmonde. Het zandige karakter van de bodem speelt op deze plaatsen waarschijnlijk een voorname rol in de verspreiding.



Figuur 150. Oranje zandoogje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot duin (oranje). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Parnassia

Parnassia is een van de meest kenmerkende plantensoorten van vochtige duinvalleien. In Hoek van Holland is het daarom een talrijke soort in de Van Dixhoorndriehoek, in beheer van het Zuid-Hollands Landschap. Daarbuiten komt de soort in Rotterdam vrijwel alleen voor aan de Beerweg op de Maasvlakte, waar hij eveneens talrijk is.



Figuur 151. Parnassia: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot duin (oranje). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.14 Bedrijventerreinen

14.14.1 Omschrijving

Het grootste areaal aan bedrijventerreinen valt buiten de scope van deze rapportage omdat deze buiten 'Rotterdam stad' vallen en tot het havengebied behoren. Het is echter onvermijdelijk om over een deel wel iets te zeggen, aangezien er een samenhang bestaat tussen het voorkomen van soorten binnen en buiten deze arbitrair bepaalde grens. De facto vallen veel 'haven- en industrieterreinen', op basis van de aangeleverde kaart en de stedelijke begrenzing van dit rapport, beter in de definitie van bedrijventerreinen (dus zonder directe havengebonden functie). Voorbeelden zijn Spaanse Polder, Boezembocht en Rivium. Ecologische kwaliteiten die onderscheidend zijn worden gevonden in zandige vlakten, struweel, poelen, lanen en solitaire bomen en een, door het aanbrengen van gebiedsvreemd materiaal, voedselarmere bodem.



Figuur 152. Overzicht van alle bedrijventerreinen, inclusief haven- en industrieterreinen buiten de stad, in Rotterdam (oranje).

14.14.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Boomvalk, Scholekster, Bruin blauwtje en Ruige dwergvleermuis aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van bedrijventerreinen. Alle vier deze soorten zijn aangewezen als kwaliteitsindicatoren in algemene zin, zonder beschouwing van specifieke landschapselementen per soort. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse bedrijventerreinen.

Boomvalk

Hoewel Boomvalken incidenteel op hoge lichtmasten hebben gebroed in de Waalhaven en ook wel broeden in oude kraaiennesten in hoogspanningsmasten, gebruikt het gros van de Rotterdamse paren hoge bomen in laanverband of bosjes. In Alexander hebben meermaals Boomvalken gebroed in een rij oude Populieren aan de Swalm, aan de periferie van een bedrijventerrein, pal naast de A20. Het feit dat hier weinig verstoring is door mensen speelt wellicht een rol. Omdat Boomvalken een grote actieradius hebben hoeft het foerageergebied niet per se op het bedrijventerrein zelf te liggen. De voornaamse prooien –libellen en andere vliegende insecten, en vogels, kunnen doorgaans in een groot gebied in de omgeving worden gevangen. Het behouden van oude bomenrijen, met name Populieren en het aanplanten van nieuwe, lijkt de meest voordehandliggende maatregel om de Boomvalk in stand te houden in Rotterdam. De Boomvalk is als toppredator dus een redelijke indicator voor de aanwezigheid van wat een 'robuuste' groenstructuur van bomen zou kunnen worden genoemd.



Figuur 153. Boomvalk: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot bedrijventerreinen (oranje). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Scholekster

Scholeksters hebben het steeds moeilijker als broedvogel, zowel landelijk als in de regio Rotterdam. Met name in weidegebieden is het broedsucces steeds lager. Grondbroedende Scholeksters zijn gevoelig voor predatie. Om die reden zijn dakbroeders op veel plaatsen tegenwoordig succesvoller. Bedrijventerreinen met grote, nauwelijks door mensen betreden dakoppervlakken, waar grondpredatoren schaars zijn, blijken een succesvolle uitwijkmogelijkheid. Ook soorten als Visdief en Stormmeeuw hebben deze broedstrategie ontdekt. Scholeksters zijn op bedrijventerreinen aan de stadsranden dan ook hoofdzakelijk dakbroeders, die daar ook baat hebben van gazons, bermen en groenstroken die voorzien in voedsel, met name regenwormen en emelten (larven van de Langpootmug). Om die reden kunnen ze worden beschouwd als kwaliteitsindicator voor broedgelegenheid voor vogels op daken en van de bodemfauna in de omgeving.



Figuur 154. Scholekster: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot bedrijventerreinen (oranje). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Bruin blauwtje

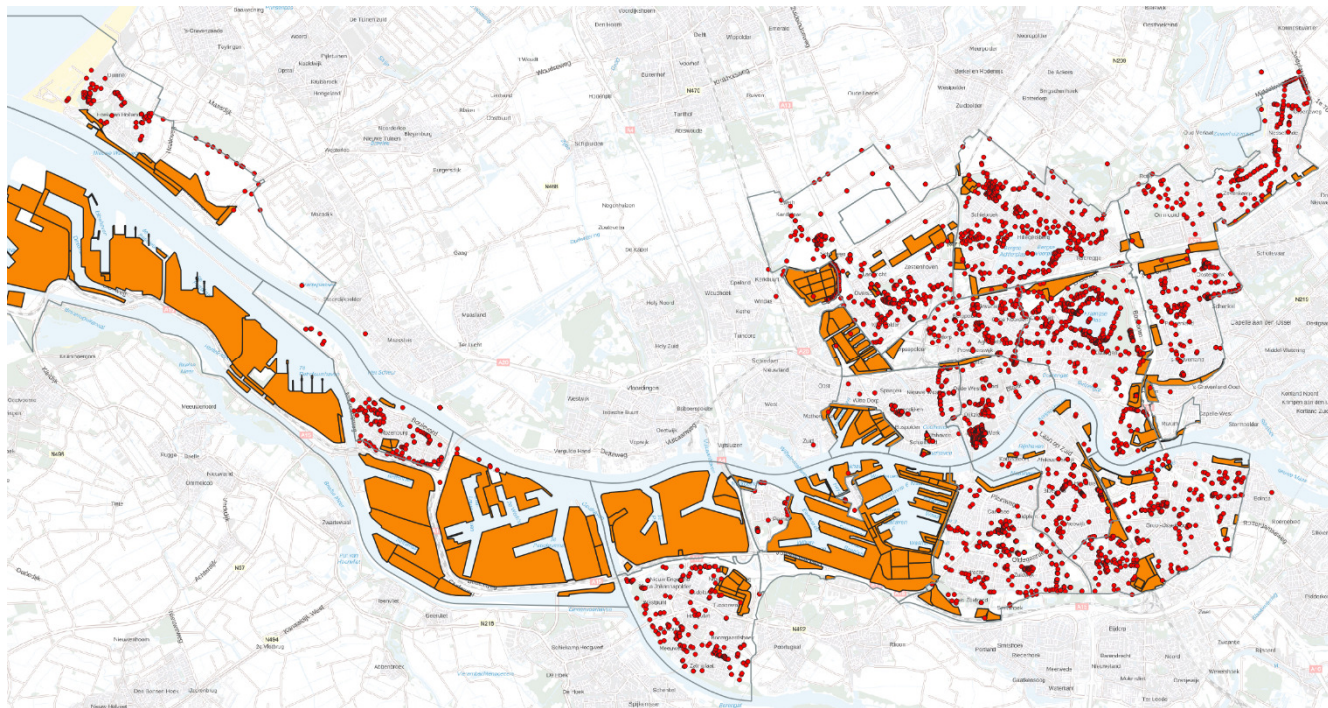
Het Bruin blauwtje is een graslandvlinder die op bedrijventerreinen een goede kwaliteitsindicator is voor structuurrijke vegetaties van met name bermen. Niet voor niets is de soort ook als indicator benoemd voor de kwaliteit van de kernbiotoop 'dijken, waterkeringen en infrabermen'. Een afwisseling tussen een wat hogere vegetatie en kale plekken om te zonnen is belangrijk. Het voorkomen van deze en andere insectensoorten kan direct worden gefaciliteerd door een beheer dat is gericht op structuurvariatie in de grasvegetatie en vooral niet in te zaaien na een ingreep in het terrein.



Figuur 155. Bruin blauwtje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot bedrijventerreinen (oranje). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Ruige dwergvleermuis

De Ruige dwergvleermuis kan overal in Rotterdam worden aangetroffen, de soort is behoorlijk opportunistisch ten aanzien van zowel foerageergebied als verblijfplaatsen. Op bedrijventerreinen vormen met name verblijfplaatsen een beperkende factor voor het voorkomen. Het plaatsen van vleermuiskasten op bedrijfspanden, liefst van een duurzaam materiaal als houtbeton of beton, kan in dezen een positieve maatregel inhouden. Het bewust omgaan met openbare verlichting evenzeer.



Figuur 156. Ruige dwergvleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot bedrijventerreinen (oranje). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

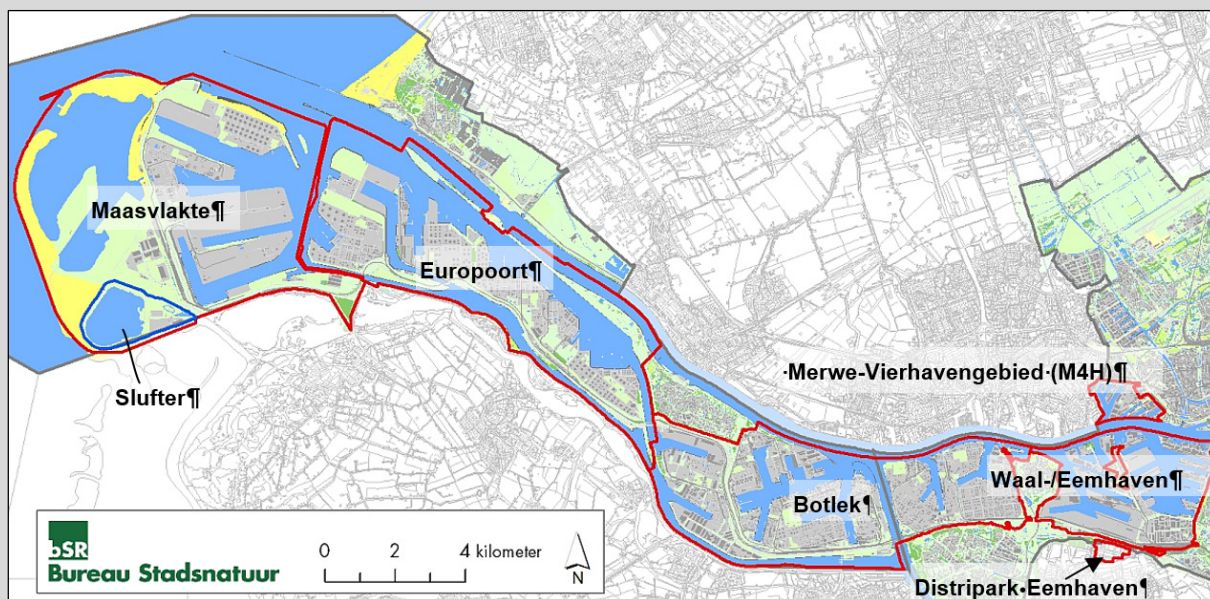
14.14.3 Uitlicht: Het Rotterdamse havengebied

Voorliggend rapport laat het Rotterdamse havengebied bewust buiten beschouwing. De belangrijkste reden: het trekt qua soortenrijkdom, -soortensamenstelling en afwijkend milieu al gauw de aandacht naar zich toe, ten koste van wat we willen laten zien over de rest van de gemeente. Misschien minstens zo belangrijk: het vormt een 'gemeente binnen een gemeente': het Havenbedrijf Rotterdam heeft er volledige verantwoordelijkheid ten aanzien van de inrichting en het beheer. En daarmee ook onafhankelijk invloed op de biodiversiteit. In deze paragraaf bespreken we enkele belangrijkste zaken die het havengebied ten aanzien van bijzonder maken: veel Rode-Lijstsoorten, een rijke dagvlinderpopulatie en de grootste meeuwenpopulatie van de Delta.

Ecologische karakteristieken van het havengebied

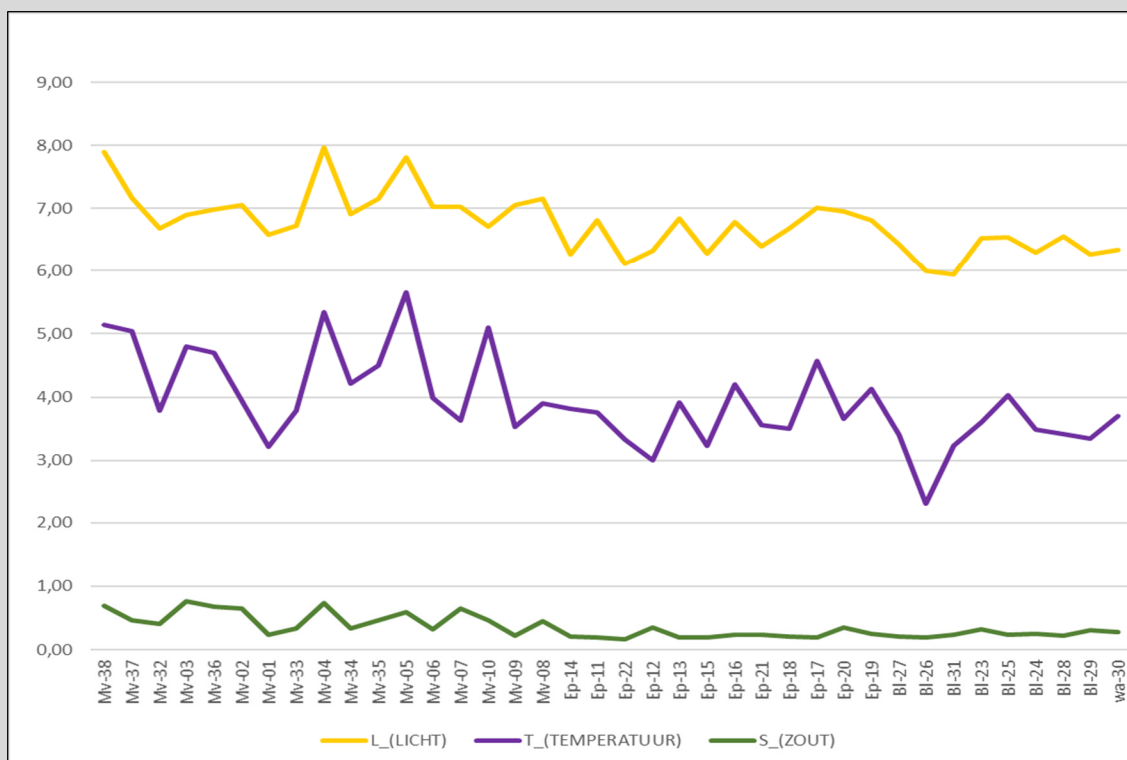
Het havengebied neemt ruim een vijfde deel van het landoppervlak van de gemeente in en onderscheidt zich van de rest van de stad in onder meer schaal, bodem en in de aard van de menselijke activiteit. Dit zorgt ervoor dat het gebied ook in ecologisch opzicht een eigen karakter heeft.

Inzicht in de aanwezigheid van beschermde en bedreigde flora en fauna in het havengebied van Rotterdam wordt verkregen door jaarlijkse structureel uitgevoerde inventarisaties van de terreinen in beheer bij het Havenbedrijf Rotterdam in de deelgebieden (gebiedsplannen) Maasvlakte (Eerste en Tweede Maasvlakte en de Slufter), Europoort, Botlek, Waal- en Eemhaven, Distripark Eemhaven en het Merwe-Vierhavengebied (M4H). Dit valt samen met het erfpachtgebied van Havenbedrijf Rotterdam. Dit erfpachtgebied is hieronder weergegeven.



Figuur 157. De gehanteerde indeling van de haven (erfpachtgebied Havenbedrijf Rotterdam: rode lijn) in de vijf gebiedsplannen. Slufter (binnen Maasvlakte) met blauw weergegeven.

Doordat het havengebied zich uitstrekt van het Rotterdamse centrum tot aan de Noordzee, is een doorlopende milieugradiënt vanuit het binnenland naar het kustgebied aan te wijzen. Het gaat hier echter niet om een gradiënt zoals die in een natuurlijk Nederland langs een getijdenrivier zou verlopen. Voor de ontwikkeling van de Rotterdamse haven is het voorgaande pre-industriële landschap volledig weggevaagd en grotendeels met zeezand opgespoten. Daardoor steekt het havengebied als een tong van zandige kustbodem met de bijbehorende flora en fauna het kleiige achterland in. Aan de andere kant verschilt het havenmilieu door zijn kunstmatige oorsprong ook van de natuurlijke duingebieden ten noorden en ten zuiden daarvan en vormt net zo goed een uitloop van het urbane milieu die doorloopt tot op het strand van de Maasvlakte.



Figuur 158. Verloop van de indicatiegetallen volgens Ellenberg voor licht, temperatuur en zout over de meetnetplots, gerangschikt van west naar oost (Andeweg & Bakker 2020)

Flora: bedreigde soorten in het havengebied

Naast de afwijkende bodemopbouw wordt het ecologisch karakter van het havengebied ook bepaald door de wijze waarop met het onbebouwde of onverharde deel van de buitenruimte wordt omgegaan. Veel van de ruimte is op eenvoudige wijze als groen ingericht en het beheer is veelal extensief, wat inhoudt dat de vegetatie zich op veel plaatsen kan ontwikkelen als expressie van de min of meer schrale bodem. Door de vaak grote schaal van met name het infrastructuur-begeleidende groen en de grote dynamiek van het gebied, die aansluit bij de natuurlijke dynamiek waarin veel duinplanten thuis zijn, komt in het havengebied een grote verscheidenheid aan plantensoorten voor, waarvan een deel ook niet of nauwelijks in andere delen van Rotterdam te vinden is. Zo resulteerde de meest recente inventarisatie door Bureau Stadsnatuur in opdracht van het Havenbedrijf in een lijst van 45 Rode-Lijstsoorten (Tabel 16).

Tabel 16. Rode-Lijstsoorten in het Rotterdamse Havengebied in 2020.

		deelgebieden ³						M4H en overig
Soort		RL-status 2020 ²	WE	DE	BT	EU	MA	
Flora		aanwezigheid ¹						
Gelobde maanvaren	<i>Botrychum lunaria</i>	BE	-	-	-	-	*	-
Rechte driehoeksvaren	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	GE	-	-	-	-	-	*
Snavelruppia	<i>Ruppia maritima</i>	KW	-	-	-	-	*	-
Liggende asperge	<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>prostratus</i>	KW	-	-	-	+	+	-
Moeraswespenorchis	<i>Epipactis palustris</i>	KW	-	-	+	+	+	-
Vleeskleurige orchis	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	KW	-	-	-	+	+	-
Harlekijn	<i>Anacamptis morio</i>	EB	-	-	-	-	+	-
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	GE	-	-	-	*	-	-
Gewoon kweldergras	<i>Puccinellia maritima</i>	KW	-	-	-	(+)	(+)	-
Zilte waterranonkel	<i>Ranunculus baudotii</i>	KW	-	-	-	+	+	-
Zeepostelein	<i>Honckenya peploides</i>	KW	-	-	-	-	+	-
Sierlijke vetmuur	<i>Sagina nodosa</i>	KW	-	-	-	+	+	-
Slanke mantelanjier	<i>Petrohagia prolifera</i>	KW	-	-	+	-	-	-
Muurganzenvoet	<i>Chenopodium murale</i>	BE	+	-	-	+	-	-
Gewone zoutmelde	<i>Atriplex portulacoides</i>	KW	-	-	-	-	(+)	-

Soort	RL-status 2020 ²	deelgebieden ³					M4H en overig
		WE	DE	BT	EU	MA	
Kortarige zeekraal	<i>Salicornia europaea</i> KW	-	-	-	+	(+)	-
Schorrenkruid	<i>Suaeda maritima</i> KW	-	-	-	-	(+)	-
Zacht loogkruid	<i>Salsola tragus</i> KW	-	-	+	+	+	-
Tripmadam	<i>Sedum rupestre</i> KW	+	-	+	-	-	-
Parnassia	<i>Parnassia palustris</i> KW	-	-	-	+	+	-
Geelhartje	<i>Linum catharticum</i> KW	-	-	-	+	+	-
Lathyruswikke	<i>Vicia lathyroides</i> KW	-	-	*	-	-	-
Kattendoorn	<i>Ononis repens</i> subsp. <i>spinosa</i> GE	-	-	+	+	-	-
Gewone agrimonie	<i>Agrimonia eupatoria</i> GE				+		
Echt lepelblad	<i>Cochlearia officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i> BE	-	-	+	+	-	-
Melkkruid	<i>Glaux maritima</i> KW	-	-	+	+	+	-
Rond wintergroen	<i>Pyrola rotundifolia</i> KW	-	-	-	*	+	-
Blauw walstro	<i>Sherardia arvensis</i> KW	-	-	+	+	+	-
Smalle raai	<i>Galeopsis angustifolia</i> EB	+	-	-	-	-	-
Wild kattenkruid	<i>Nepeta cataria</i> KW	-	-	-	-	+(Sl)	-
Stijve ogentroost	<i>Euphrasia stricta</i> GE	-	-	+	+	+	-
Rode ogentroost	<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> GE	+	-	+	+	+	-
Blauwe zeedistel	<i>Eryngium maritimum</i> KW	-	-	-	-	+	-
Selderij	<i>Apium graveolens</i> KW	-	-	-	-	+	-
Knopig doornzaad	<i>Torilis nodosa</i> KW	-	-	-	+	+	-
Beemdkroon	<i>Knautia arvensis</i> KW	-	-	*	-	-	-
Scherpe fijnstraal	<i>Erigeron acer</i> KW	-	-	-	-	*	-
Moeraskruiskruid	<i>Jacobaea paludosa</i> KW	-	-	+	-	-	+
Driedistel	<i>Carlina vulgaris</i> BE	-	-	-	-	*	-
Stinkend streepzaad	<i>Crepis foetida</i> GE	+	-	-	-	-	-
Paardenbloemstreepzaad	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> KW	-	-	+	+	+	-

¹: aanwezigheid: + / - = aan / afwezig. (+) = aanwezig net buiten erfpachtgebied, evt. binnen grens gebiedsplan. * Bekend van dit gebied maar niet gezien in 2020.

²: RL(Rode Lijst)-status: GE =Gevoelig, KW = Kwetsbaar, BE = Bedreigd, EB = Ernstig bedreigd, VN = Verdwenen uit Nederland en NB = Niet Beschouwd (de soort is niet meegenomen in het opstellen van de Rode Lijst).

³: deelgebieden: WE = Waal-/Eemhaven, DE = Distripark Eemhaven, BT = Botlek, EU = Europoort, MA = Maasvlakte M4H = Merwe-Vierhavensgebied en (Sl) = Slufter.

Meest tot de verbeelding spreken de orchideeën. In het Rotterdamse havengebied worden 12 soorten orchideeën aangetroffen. Tot 2017, toen de meeste hiervan hun wettelijke bescherming verloren, werden alle soorten jaarlijks geteld, waarbij de aantallen voor Moeraswespenorchis en Vleeskleurige orchis opliepen tot tienduizenden exemplaren per soort. Hoewel de aantallen van veel soorten nog altijd aanzienlijk zijn hebben verschillende groeiplaatsen te lijden onder voortgaande verdroging, bebouwing van terrein en/of een te intensief maaibeheer in met name het Botlekgebied.

Fauna: bedreigde soorten in het havengebied

De in het havengebied voorkomende bedreigde soorten van de groepen vogels, zoogdieren, dagvlinders, zijn vermeld in de hiernavolgende tabel. Van de soortgroepen bijen, nachtvlinders en weekdieren (slakken) zijn verschillende Rode Lijst-soorten aangetroffen, zonder dat de haven hierop volledig is onderzocht. Deze soortgroepen vallen buiten de scope van deze rapportage.

Tabel 17. Rode-Lijstsoorten fauna in het havengebied met hun status. Vogels betreffen uitsluitend soorten met (vermoede) broedpopulatie in het gebied met waarnemingen in 2020; overige soorten betreffen de periode 2014 – 2020.

deelgebieden ²								
Soort	Rode-Lijst-status ¹		WE	DE	BT	EU	MA	M4H en overig
Fauna								
vogels			WE	DE	BT	EU	MA	M4H en overig
Patrijs	<i>Perdix perdix</i> KW		-	-	-	-	+	-
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i> KW		-	-	-	-	+	-
Bontbekplevier	<i>Charadrius hiaticula</i> KW		-	-	-	-	+	-
Strandplevier	<i>Charadrius alexandrinus</i> BE		-	-	-	-	+	-
Tureluur	<i>Tringa totanus</i> GE		-	-	-	+	+	-
Grote Mantelmeeuw	<i>Larus marinus</i> GE		-	-	-	+	+	-
	<i>Sternula albifrons</i>							
Dwergstern	<i>albifrons</i> KW		-	-	-	-	+	-
Visdief	<i>Sterna hirundo</i> GE		+	-	-	-	+	-
Ransuil	<i>Asio otus</i> KW		-	-	-	+	-	-
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i> KW		-	-	-	-	-	-
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i> KW		-	-	+	-	-	-
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i> GE		-	-	-	-	+	-
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i> GE		-	-	-	+	+	-
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i> KW		-	-	-	+	+	-
Grauwe Vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i> GE		-	-	-	-	+	-
Huisemus	<i>Passer domesticus</i> GE		+	-	+	-	-	-
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i> GE		-	-	-	+	+	-
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i> GE		-	-	+	+	+	-
zoogdieren			WE	DE	BT	EU	MA	M4H en overig
Zwarte rat	<i>Rattus rattus</i> BE		-	-	-	+	-	-
Haas	<i>Lepus europaeus</i> GE		+	+	+	+	+	+
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i> GE		+	+	+	+	+	+
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i> OG		-	-	-	+	+	-
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i> KW		-	-	+	+	-	-
Hermelijn	<i>Mustela erminea</i> KW		-	-	-	-	-	-
Wezel	<i>Mustela nivalis</i> GE		-	-	-	-	-	-
Bunzing	<i>Mustela putorius</i> KW		-	-	-	+	+	-
dagvlinders			WE	DE	BT	EU	MA	M4H en overig
Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i> KW		-	-	-	+	+	-
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i> GE		-	-	-	+	+	-
Bruin blauwtje	<i>Plebeius aegestis</i> GE		-	+	+	+	+	-

¹:Rode-Lijststatus: GE = Gevoelig, KW = Kwetsbaar, BE = Bedreigd, EB = Ernstig bedreigd en VN = Verdwenen uit Nederland

²:WE = Waal-/Eemhaven, DE = Distripark Eemhaven, BT = Botlek, EU = Europoort, MA = Maasvlakte M4H = Merwe-Vierhavensgebied en Do = Zeehavengebied Dordrecht.

Dagvlinders trends in het havengebied van Rotterdam 2007-2020

Weinig gemaaid bermen en leidingstroken in het havengebied bezitten een rijke vlinderfauna die duidelijk verschilt van die in het Rotterdamse stadsgebied. Dit komt door de meer bloemrijke en structuurrijke vegetatie die het gevolg is van bodem en beheer zoals hierboven al is aangegeven.

Sinds 2007 wordt (m.u.v. 2019) jaarlijks de vlinderfauna van het havengebied gemonitord op 27 min of meer vaste routes verspreid door de hele haven (Elzerman & Bakker 2021).

Algemeen beeld

De waarde van een meetnet groeit met elk jaar dat nieuwe tellingen worden toegevoegd. Hoe langer de telreeks wordt, des te kleiner de invloed van externe factoren en toeval. Op de langere termijn wordt het steeds beter mogelijk om ontwikkelingen in de aantallen te koppelen aan lokale factoren. De telreeks van de dagvlinders in het Meetnet begint al aardig lang te worden om de invloed van lokale factoren terug te zien in de cijfers.

Het startjaar 2007 is als referentiepunt van de trendberekeningen genomen. Dit was een jaar met gemiddeld weinig dagvlinders per telplot. Alleen in 2008 werden gemiddeld minder dagvlinders per telplot waargenomen. Absolute topjaren waren 2009, 2013 en 2018. In die jaren werden twee tot drie keer

zoveel vlinders als in 2007 gezien. Hoewel het gemiddelde in 2020 boven het niveau van 2007 lag, was het wel één van de mindere jaren uit de gehele reeks. Dat komt overeen met het landelijke beeld (Van Swaay *et al.* 2021). Ondanks de jaarlijkse fluctuaties is over de jaren een lichte stijging in de getelde aantallen te zien.

Vanaf de start van het Meetnet tot en met 2020 zijn in totaal 23 verschillende soorten dagvlinders waargenomen (Tabel 18). Jaarlijks fluctueert het aantal soorten tussen de 14 en 19. Opvallend genoeg is in 2007, het jaar met het laagste aantal exemplaren, de grootste soortendiversiteit waargenomen. De minste soorten zijn gezien in 2010.

Tabel 18. Totaal aantal waargenomen exemplaren per dagvlindersoort voor alle jaren van het Meetnet (NB. niet alle jaren is er een zelfde aantal bezoeken geweest).

soort	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	eindtotaal
Zwartspriddikkopje	19	27	70	16	24	24	55	41	24	18	18	21	-	4	361
Geelspriddikkopje*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1
Groot dikkopje	1	0	0	0	5	1	1	0	0	0	0	0	-	0	8
dikkopje spec.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	-	0	2
Oranje luzernevlinder	1	1	14	0	0	1	51	8	1	2	8	0	-	3	90
Citroenvlinder	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	4	1	-	0	14
Groot koolwitje	5	3	5	0	3	2	1	4	2	4	7	36	-	13	85
Klein koolwitje	47	56	42	105	159	30	112	45	136	114	50	75	-	238	1.209
Klein geaderd witje	3	4	3	2	15	3	13	4	7	12	4	5	-	5	80
Scheefbloemwitje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1	1
witje spec.	44	22	21	4	37	10	22	8	7	20	4	12	-	44	255
Kleine vuurvlinder	2	1	5	4	11	3	9	4	11	12	6	12	-	1	81
Bruin blauwtje*	20	5	9	11	12	28	16	9	17	31	14	95	-	24	291
Icarusblauwtje	112	78	460	190	93	229	591	561	384	419	347	1.267	-	229	4.960
blauwtje spec.	0	0	0	0	1	2	0	2	3	1	1	4	-	2	16
Bont zandoogje	2	6	0	0	3	2	1	1	1	3	0	0	-	0	19
Argusvlinder	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	0	2
Hooibeestje	530	546	483	338	315	99	582	203	217	293	790	388	-	295	5.079
Oranje zandoogje	8	2	19	19	29	5	9	39	28	11	6	18	-	10	203
Bruin zandoogje	118	138	387	156	548	564	1.282	497	411	437	112	264	-	298	5.212
Heivlinder*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	0	1
Atalanta	5	4	5	5	4	8	3	19	13	14	28	2	-	13	123
Distelvlinder	3	1	63	3	0	0	4	0	6	9	3	8	-	2	102
Dagpauwoog	4	0	4	2	4	1	5	2	4	14	6	1	-	5	52
Kleine vos	1	5	5	6	46	18	136	18	3	10	7	1	-	3	259
Gehakelde aurelia	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	0	3
totaal	928	899	1.596	861	1.311	1.030	2.898	1.469	1.277	1.424	1.416	2.210	-	1.181	18.500
aantal soorten	19	15	16	13	15	16	18	16	18	16	17	15	-	16	23

*: soort vermeld op de Rode Lijst (Van Swaay 2019).

Trends in de deelgebieden in 2007-2020

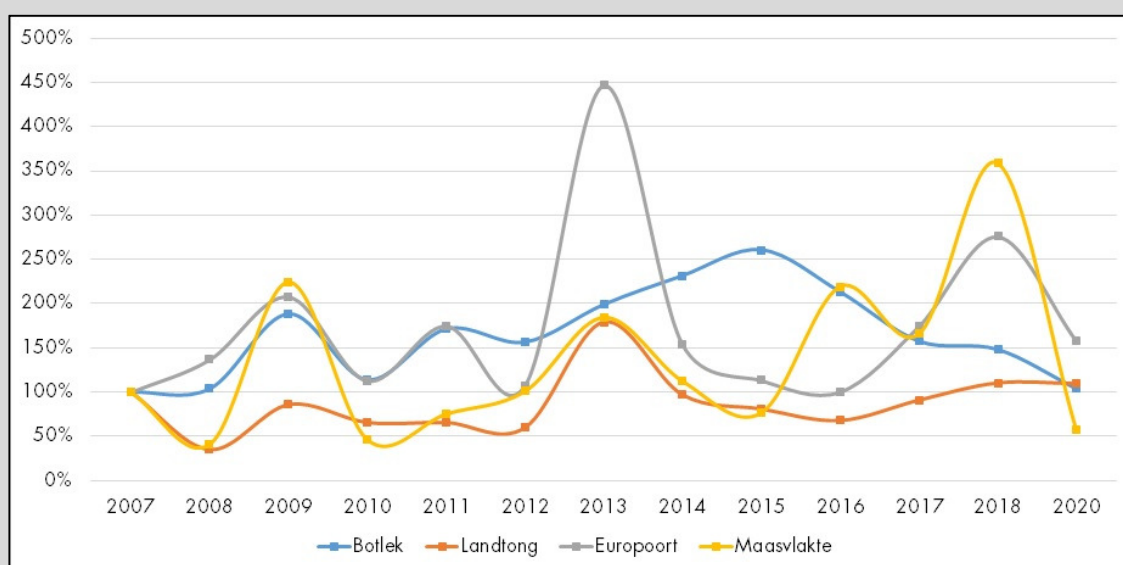
De algehele trend kent jaarlijkse fluctuaties, maar vertoont een licht positieve lijn. Dit wil niet zeggen dat het de dagvlinders overal in het havengebied voor de wind gaat. Er zijn sterke verschillen tussen de deelgebieden (Figuur 159). De telplots in de Europoort kennen de sterkste fluctuaties, maar vertonen ook de meest positieve trend. Opvallend is dat de jaren met piekaantallen in de Europoort niet altijd overeenkomen met piekjaren in andere deelgebieden. De grootste piek vond plaats in 2013 en werd veroorzaakt door grote aantallen Icarusblauwtjes en Bruine zandoogjes. De piek in 2018 komt vrijwel uitsluitend op conto van het Icarusblauwtje dat toen het beste jaar in het Meetnet had. Dit kwam vooral tot uiting in de Europoort en op de Maasvlakte. In 2009 was sprake van een kleine opleving in alle deelgebieden. Icarusblauwtje en Hooibeestjes scoorden toen bovengemiddeld en ook van het Bruin zandoogje werden veel exemplaren gezien. De aantallen dagvlinders in de Europoort lijken dus sterk beïnvloed te worden door de graslandvlinders.

De Maasvlakte volgt in grote lijnen de trend van de Europoort. Alleen de piek in 2013 is niet zo sterk als in de Europoort. De Maasvlakte heeft een iets andere bodemsamenstelling en vegetatiestructuur (Andeweg & Bakker 2021). De meer schrale, kalkrijke zandige bodem van de Maasvlakte kent meer plekken met open vegetatiestructuur. De dichtheid aan planten is hier lager met vooral minder grassen in vergelijking met de Europoort. Dit maakt de Maasvlakte ook net iets kwetsbaarder voor droogte dan de Europoort. Dit

is terug te zien in de scherpe daling van het aantal dagvlinders in 2020. Op de Maasvlakte deed zich dat het sterkst voor van alle deelgebieden.

De trend op de Landtong Rozenburg is vrij stabiel. Dit is echter slechts gebaseerd op drie telplots, wat een stuk minder is dan in de andere deelgebieden.

Ook in de Botlek zijn de hoge piekaantallen niet allemaal zichtbaar. In 2009 gaat het gebied nog mee met de andere deelgebieden, maar daarna gaat de trend afwijken. Tot 2015 nemen de aantallen dagvlinders langzaam toe, maar daarna treedt het verval in. Het (voorlopige) dieptepunt is bereikt in 2020. Hoewel de aantallen weer overeenkomen met het startjaar van het Meetnet, kan het veel beter. Deze neerwaartse trend valt samen met een verandering in het maaibeheer van de leidingstroken. In de Botlek is sinds 2015 het maaibeheer geïntensiveerd met de eerste maaibeurt al in april/mei. Dit heeft negatieve gevolgen voor het bloemaanbod. Veel soorten bloemen kunnen hier niet tegen en verdwijnen. En de planten die hier wel tegen bestand zijn, komen niet tot bloei of worden tijdens de bloei gemaaid. Hierdoor verkleint het nectaraanbod en daarmee de waarde voor dagvlinders. Bovendien kunnen rupsen van graslandvlinders zich minder goed ontwikkelen als de vegetatie vroeg in het voorjaar al kort gezet wordt. Een droog voorjaar kan nog eens een versterkend negatief effect hebben op de vegetatie-ontwikkeling.



Figuur 159. Geïndexeerde ontwikkeling van het gemiddelde aantal dagvlinders (alle soorten) per telroute in de verschillende deelgebieden, periode 2007-2020 (2007=100).

Niet alleen dagvlinders profiteren van de schrale bodem en de bloemrijke en structuurrijke vegetatie die op veel plekken in het havengebied aanwezig is. In 2018 is een oriënterend onderzoek naar wilde bijen gedaan op negen locaties in het havengebied.

Met 69 aangetroffen soorten, waarvan meer dan de helft in enige mate zeldzaam, kan daaruit geconcludeerd worden dat het Rotterdams havengebied een diverse en bijzondere bijenfauna bezit. Ook van algemene soorten zijn op diverse plekken hoge aantallen te zien. Omdat dit onderzoek slechts een fractie van het totaaloppervlak van het havengebied beslaat is aan te nemen dat de haven in zijn totaliteit waarschijnlijk nog meer soorten herbergt (Slikboer 2018).

Meeuwen in het havengebied van Rotterdam

Het havengebied van Rotterdam huisvest al jarenlang grote populaties van drie meeuwensoorten en daarmee neemt de gemeente in de regio een belangrijke positie in. Het gaat hoofdzakelijk om Kleine mantelmeeuw, Zilvermeeuw en Stormmeeuw (van Grote mantelmeeuw worden jaarlijks één tot enkele paren gemeld; overige soorten, zoals Geelpootmeeuw, komen sporadisch voor als broedvogel). De broedkolonies in het gebied vormen een geheel met de populaties in de rest van de Delta en zijn al jarenlang onderdeel van een regionale monitoring in opdracht van Rijkswaterstaat, uitgevoerd door Delta Milieu (cf. Lilipaly & Sluijter 2021 voor de meest recente rapportage). De nabij de kust gelegen bedrijventerreinen en nog niet ontwikkelde percelen vorm(d)en jarenlang een veilige broedplaats. Echter, de gunstige staat van instandhouding van alle soorten is steeds meer in het geding als gevolg van de ontwikkeling van terreinen en het daarmee gepaard gaande verjagen van de vogels ('broedvrij houden') vooraf. Bovendien heeft het broedsucces door de jaren heen veel te lijden onder de gevolgen van het opruimen van nesten in het kader van 'faunabeheer' op bedrijventerreinen en, als gevolg van een toenemende versnippering en verkleining van de nestlocaties, predatie. De verspreid liggende kolonies zijn voor de soorten op lokaal én regionaal niveau van groot belang, want ze omvatten jaarlijks ongeveer 10% tot 25% van het aantal broedparen in Nederland.



Meeuwenkolonie op het Papegaaienbekeiland, Europoort/Maasvlakte

Kleine mantelmeeuw

In 2019 telde het Deltagebied 37.684 broedparen Kleine mantelmeeuw (Lilipaly *et al.* 2020). Daarvan broedde 19.747 paar (ruim de helft dus) in het Rotterdamse havengebied, de meeste in grote kolonies op de Maasvlakte en in de Europoort. Om een idee te geven van de zorgwekkende afname over een langere termijn: in 2010 bedroeg dit aantal nog 27.930 broedparen (Strucker *et al.* 2011), dus over een periode van tien jaar is sprake van een afname van ruim 29%. In 2020 daalde het Delta-totaal van de Kleine mantelmeeuw met 7% tot 36.677 paren (terwijl er in 2018 nog sprake was van 42.068 paren, dus in twee jaar kelderde de gehele populatie met bijna 13%, Lilipaly & Sluijter 2021). Een groot deel van deze afname komt op conto van het havengebied. Op de Maasvlakte bleek het aantal paren in 2020 met 1.325 paren afgenomen ten opzichte van 2019; op Shell Europoort bedroeg de afname 1.410 paren. Op de Kop van de Beer werd daarentegen een toename van 1.500 paar vastgesteld. In 2020 werd hier niet 'broedvrij'

gehouden, in tegenstelling tot eerdere jaren, waardoor meer nestlocaties konden worden bezet. Nu ook de Kop van de Beer in rap tempo wordt ontwikkeld, en er geen sprake is van herstel op andere plaatsen, ziet de toekomst van de Kleine mantelmeeuw in de haven er somber uit.

Zilvermeeuw

Het kan echter nog slechter. De Zilvermeeuw neemt al jaren af, landelijk met meer dan de helft sinds 1990. In 2020 broedden er naar schatting nog slechts 2.109 paren in de Rotterdamse haven (Lilipaly & Sluijter 2021), een afname van ruim 8% ten opzichte van de 2299 in 2019 getelde broedparen (Lilipaly *et al.* 2020) en bijna een halvering ten opzichte van de circa 4.000 paren in 2010 (Strucker *et al.* 2011). Door de achteruitgang in de grote kolonies verhuist een deel van de populatie naar andere gebieden en veroorzaakt daar een toename van de predatiedruk bij andere soorten kustbroedvogels (Lilipaly & Sluijter 2021) en overlast in steden als gevolg van een toenemend aantal dakbroeders.

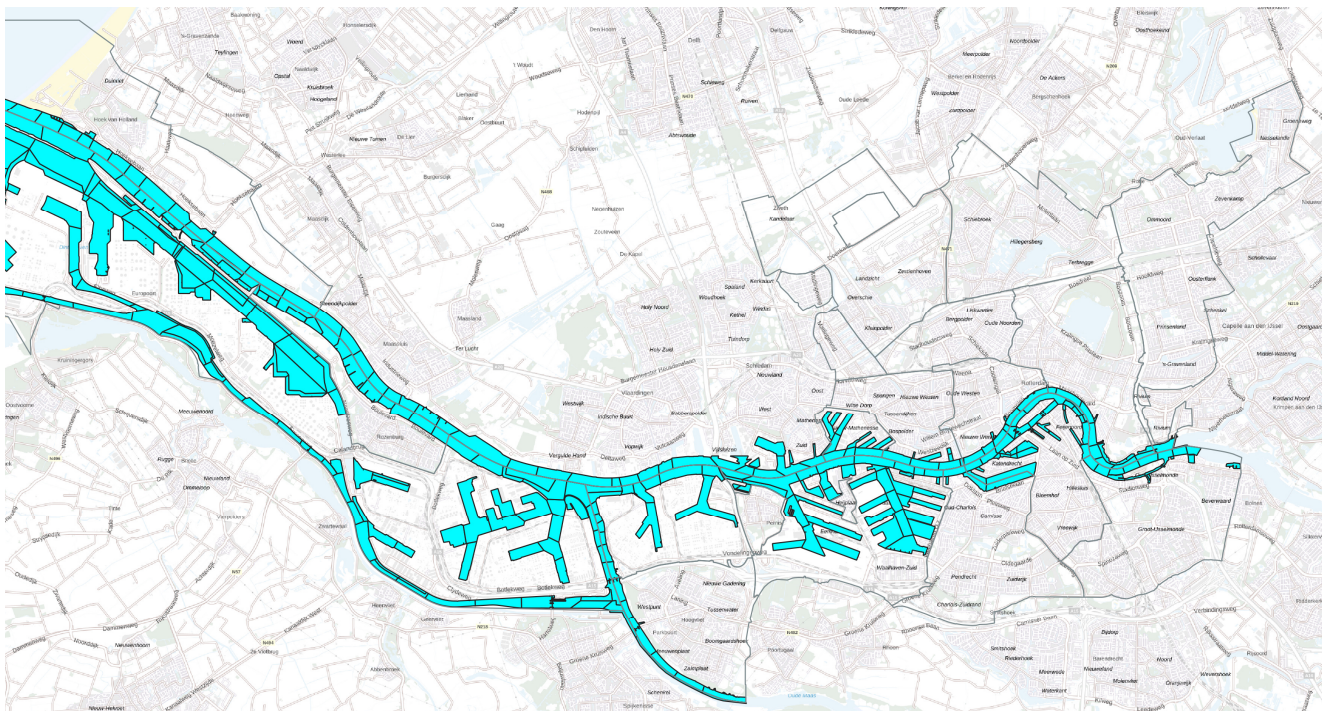
Stormmeeuw

De Stormmeeuw is veel minder talrijk dan de twee genoemde soorten. De landelijke populatie telde in 2020 slechts 2.600-3.000 broedparen (sovon.nl). De broedpopulatie in de gehele Delta werd vastgesteld op 685 paren in 2020 (Lilipaly & Sluijter 2021); met een gemiddelde van 711 paren in de periode 2011-2015 en gemiddeld 796 in de periode 2016-2020. Daarbij wordt aangetekend dat tientallen paren, gefragmenteerd in kleine kolonies op ontoegankelijke bedrijventerreinen in de Rotterdamse haven, niet in deze totalen zitten. Benders *et al.* (2017) gaven een schatting van 300-500 paren voor de gehele Maasvlakte-Europoort. Deze soort broedt vaak op (half)verhardingen in kleine, van de overige meeuwensoorten geïsoleerde kolonies op daken, tussen bebouwing, en achter hekken op afgesloten terreinen, waar ze minder kwetsbaar zijn voor verstoring en predatie.

14.15 Getijdenrivier de Nieuwe Maas

14.15.1 Omschrijving

De Nieuwe Maas en zijn aantakkingen, waaronder met name de Oude Maas, vormen een uniek deel van de Rotterdamse ecologische infrastructuur. Door de dynamiek van het getij treffen we soorten aan die in geen ander milieu worden gevonden. Grienden, moerassige oevers en ruigten, zandvlaktes en zandige hoogten (eilanden) en een onderscheidend waterbodemmilieu vormen de elementen waarop beheer en inrichting zich kan focussen. Het aanbrengen van kunstmatige riffen is een manier om meer structuurvariatie te krijgen in de vaak monotone en steile oevermilieus en hierdoor paaiplaatsen voor vissoorten te faciliteren. Het Programma Rivieroever Rotterdam vestigt aandacht op herstel en stimuleren van natuurlijke getijdenoevers.



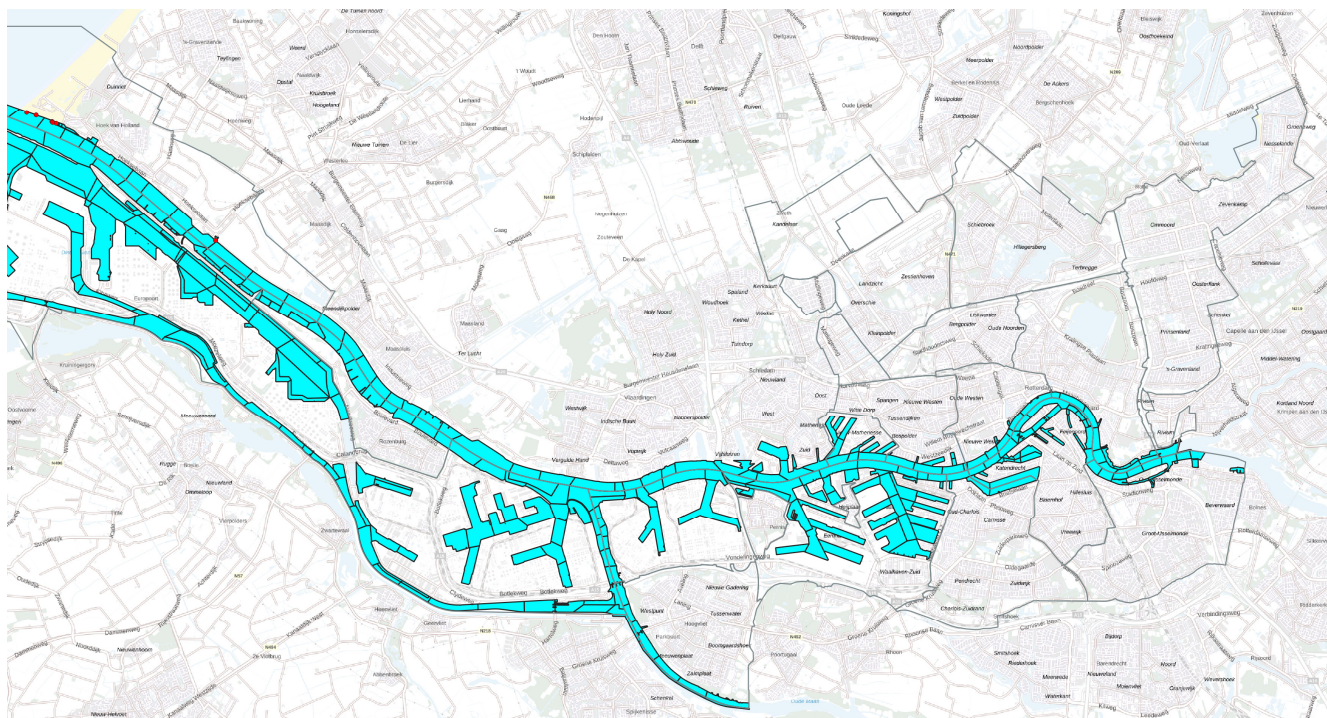
Figuur 160. Getijdenrivieren in Rotterdam, inclusief Nieuwe Maas en aantakkingen (blauw).

14.15.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Fint, Spindotterbloem en Bever aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van de Nieuwe Maas en het bijbehorende getijdenriviersysteem. Fint is aangewezen als kwaliteitsindicator voor water en oevers; Spindotterbloem voor vochtige getijdenoevers; Bever voor bosplantsoen, oevers en water. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van het Rotterdamse getijdenriviersysteem.

Fint

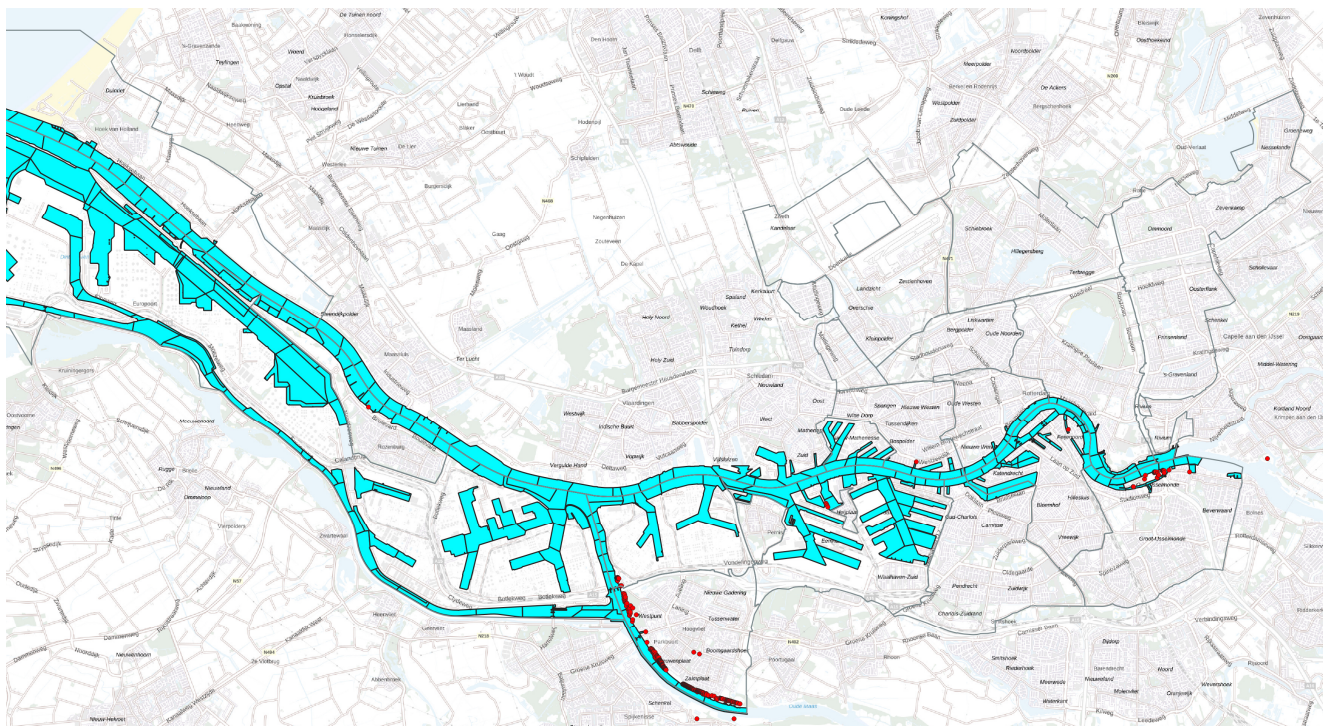
In Rotterdamse is de Fint in de periode 2010-2020 alleen gedocumenteerd op basis van vangsten in de Nieuwe Waterweg in Hoek van Holland. Deze haringachtige was vroeger zeer algemeen in het estuariene milieu en is de laatste decennia vrijwel verdwenen. De laatste jaren wordt de soort weer regelmatig door sportvissers gevangen (Kranenbarg *et al.* 2015). Vele van deze waarnemingen zullen ongeregistreerd blijven, waardoor het actuele voorkomen vermoedelijk wordt onderschat. Het ontbreken van natuurlijke zoet-zoutovergangen in het estuariene milieu en het verdwijnen van getijdendynamiek door de aanleg van dammen en stuwen, worden genoemd als belangrijkste knelpunten voor wat de mogelijke terugkeer van een voortplantingspopulatie in Nederland. Het Programma Rivieroever Rotterdam heeft de Fint als doelsoort, waarbij monitoringsgegevens informatie moeten geven over effectiviteit van maatregelen voor deze soort.



Figuur 161. Fint: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot getijdenrivieren (blauw).

Spindotterbloem

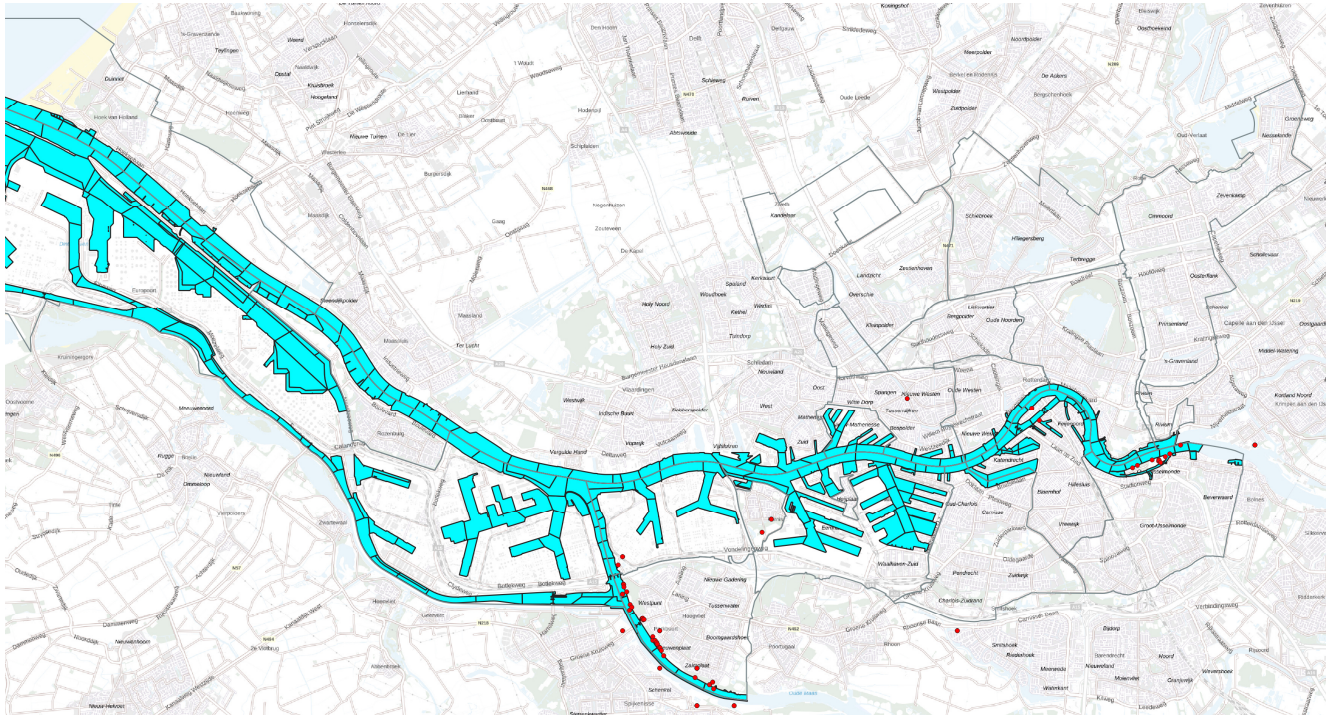
Spindotterbloem is een ondersoort van de Dotterbloem die is aangepast aan het milieu van het zoetwatergetijdengebied. De plant verdwijnt waar de invloed van het zoute water te sterk wordt en de groeiplaatsen in het schor bij Rozenburg vormen voor zover bekend de meest stroomafwaartse groeiplaats. Een vrijwel ononderbroken verspreiding langs de Oude Maas en de Lek houdt op bij respectievelijk de Botlekbrug en het Eiland van Brienenoord. Dat de soort in het tussenliggende gebied nagenoeg ontbreekt is te wijten aan een gebrek aan geschikt leefmilieu. Gerichte ontwikkeling van getijdenoevers kan bijdragen aan de vestiging van een groot aantal soorten, waaronder de Spindotterbloem.



Figuur 162. Spindotterbloem: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot getijdenrivieren (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Bever

Na de herintroductie van de Bever in Nederland in de Biesbosch vanaf 1988, heeft de populatie na een aanvankelijk trage start een groot deel van het Nederlandse rivierengebied veroverd. Incidentele waarnemingen komen van het Eiland van Brienoord en omgeving; een standvastige populatie is aanwezig langs de Oude Maas, met veel waarnemingen, van zowel dieren als hun knaagsporen, in en rond het Visserijgriend en het Ruigeplaatbos. Een structuurrijk oevermilieu met niet teveel menselijke interventie en verstoring door honden is een pré voor het instandhouden van een Beverpopulatie.

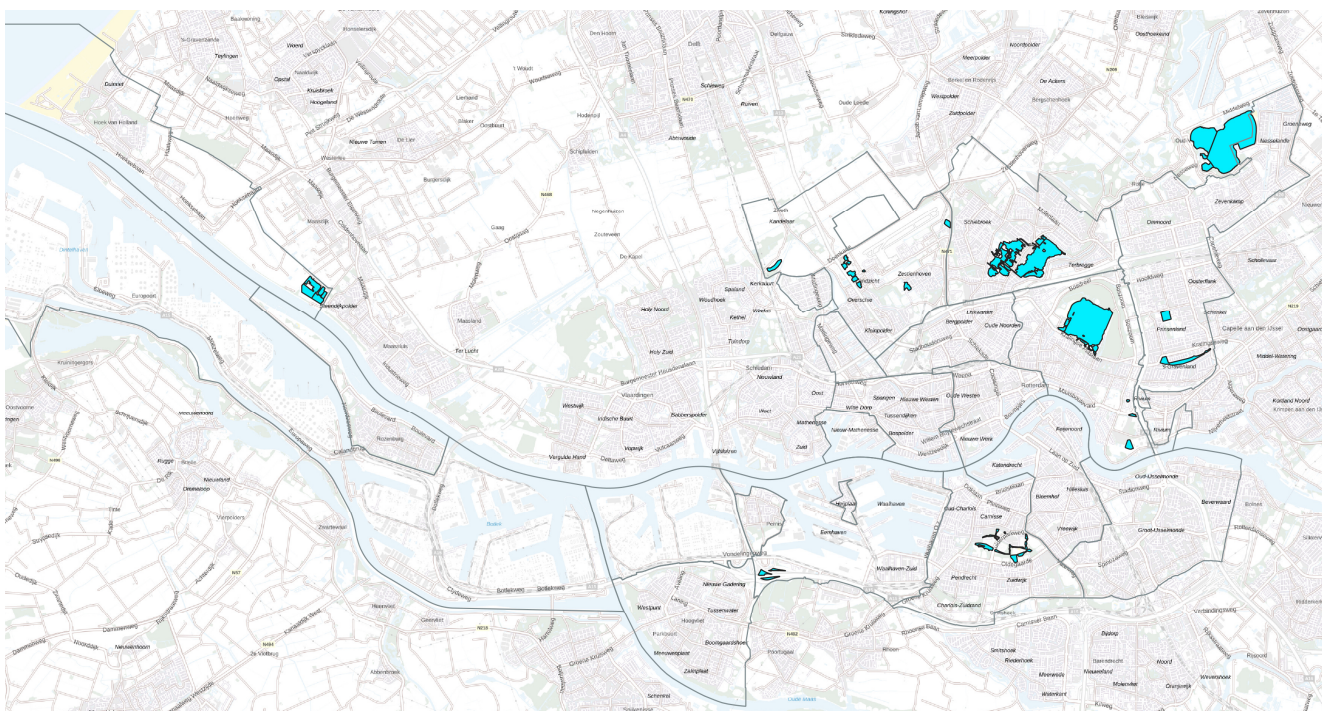


Figuur 163. Bever: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot getijdenrivieren (blauw).

14.16 Plassen

14.16.1 Omschrijving

De grootste en/of meest prominente Rotterdamse Plassen zijn (een deel van) de Zevenhuizerplas, Kralingse Plas, Bergse Voorplas en Bergse Achterplas en Oranjeplassen. Kleinere plassen vinden we in de vorm van bijvoorbeeld de Kandelaarplas en de Kanovijver in het Zuiderpark. Onderscheidende ecologische kwaliteiten van plassen vinden we vooral in de structuur en samenstelling van oevermilieu en bodem. Diepte is ook een factor van belang. Zo kent de Zevenhuizerplas als zandwinpunt diepten tot meer dan 30 meter, terwijl de Bergse Plassen relatief ondiepe veenplassen zijn met een diepte van hoogstens enkele meters. Diepe plassen vertegenwoordigen een ander leefmilieu, met over het algemeen helderder water en een karakteristieke onderwaterflora van onder meer kranswieren en betere foerageermogelijkheden voor visetende watervogels.



Figuur 164. Plassen in Rotterdam, inclusief o.a. Bergse Plassen, Kralingse Plas, Zevenhuizerplas en Oranjeplassen (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

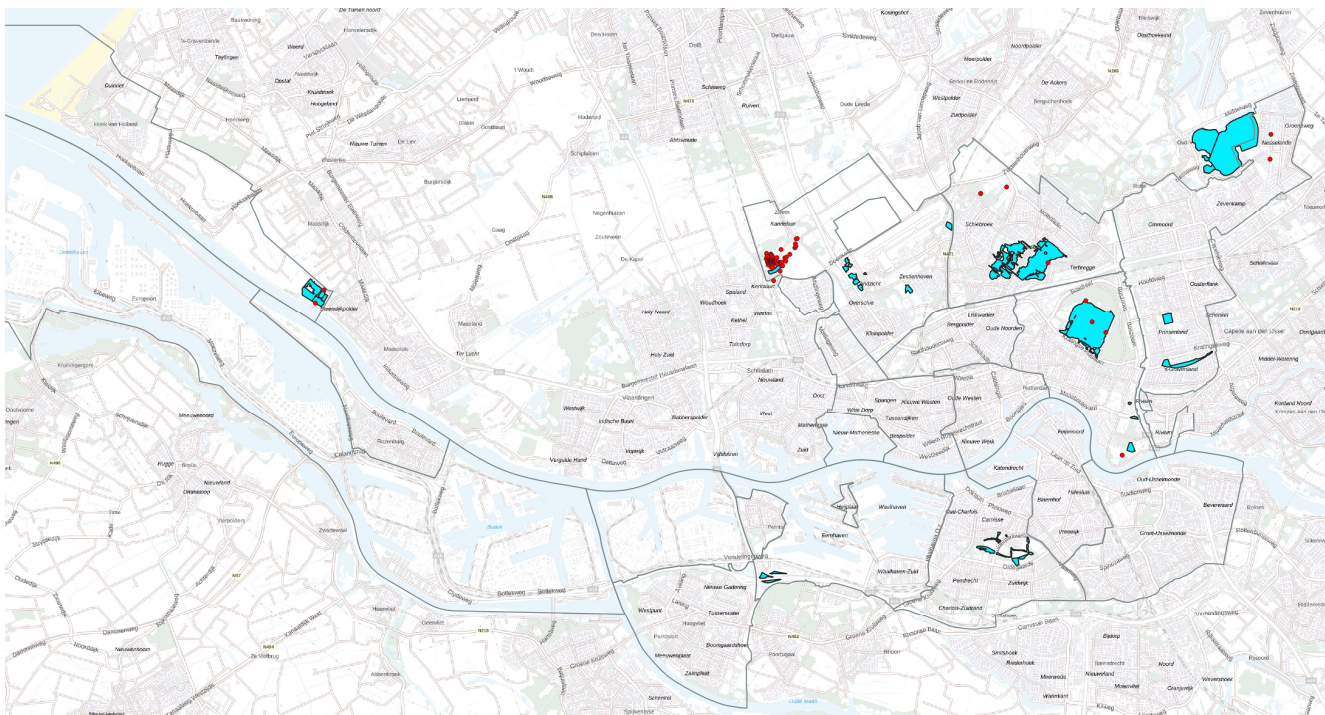
14.16.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Roerdomp, Vroege glazenmaker en Watervleermuis aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van het plassen. Roerdomp is aangewezen als kwaliteitsindicator voor moeras; Vroege glazenmaker voor water en oevers; Watervleermuis voor water en oevers.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse plassen.

Roerdomp

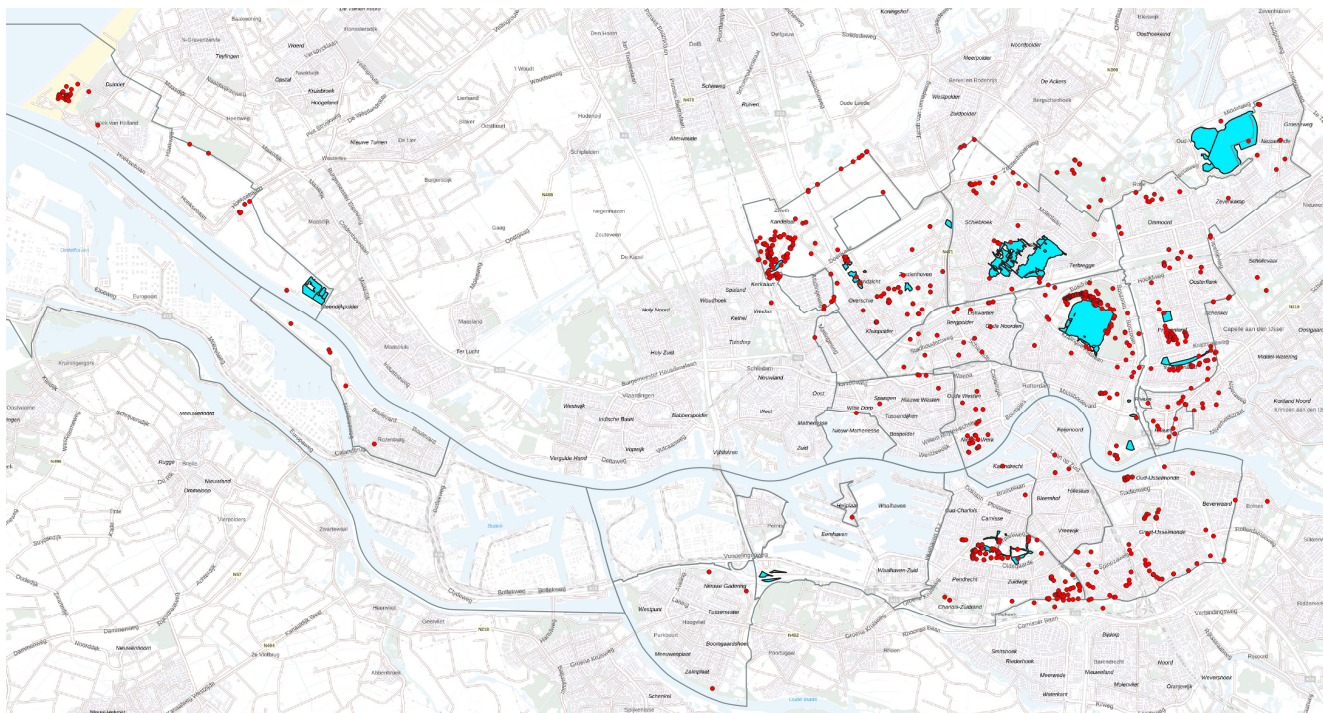
Binnen de gemeentegrens van Rotterdam vinden we alleen een kleine broedpopulatie Roerdomp in recreatiegebied Poldervaart, met territoriale exemplaren rond de Kandelaarplas. Net buiten de gemeentegrens van Rotterdam, in Zevenhuizen, broeden tegenwoordig (sinds 2015) jaarlijks exemplaren in de moerasstrook langs de noordoever van de Zevenhuizerplas. De status in de Oranjeplassen is onduidelijk, maar dit gebied heeft veel potentie als broedlocatie. Daarbuiten is de Roerdomp een schaarse wintergast die overal waar sprake is van een bredere rietkraag kan verschijnen. Binnen de bebouwde kom blijft deze soort echter een zeldzame verschijning, met name als gevolg van drukte en daaraan gekoppelde verstoring van oevers.



Figuur 165. Roerdomp: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot plassen (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Vroege glazenmaker

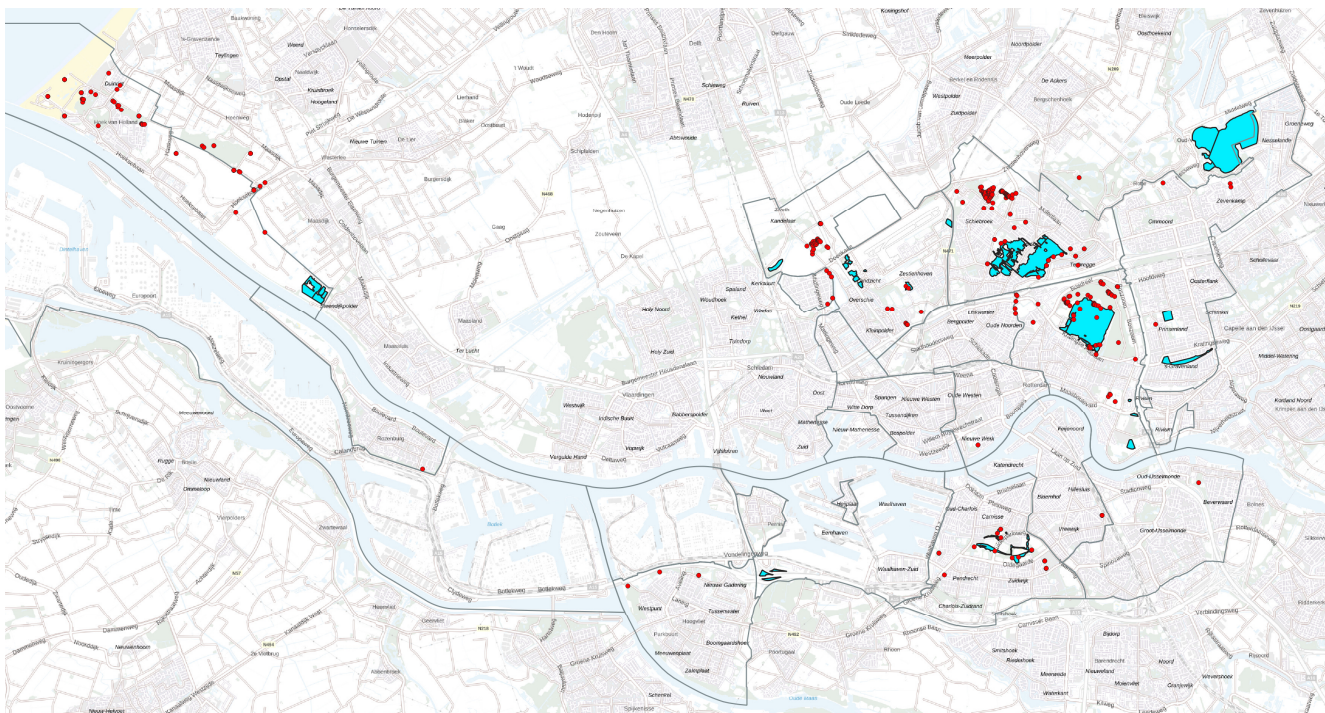
Vroege glazenmaker is in Nederland een karakteristieke soort van het (oorspronkelijke) laagveengebied en heeft zich de afgelopen decennia fors uitgebreid. Inmiddels is het een van de meest wijd verbreide libellen die boven praktisch iedere sloot of plas in Rotterdam kan worden waargenomen. Dat is dus wel eens anders geweest en het zegt iets over een stelselmatige verbetering van de waterkwaliteit op veel plaatsen. Aanwezigheid van deze soort hangt vaak samen met presentie van andere watermacrofauna, waaronder soorten als Variabele waterjuffer en Glassnijder.



Figuur 166. Vroege glazenmaker: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot plassen (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Watervleermuis

Watervleermuizen preferen met name kleine, donkere door bos omzoomde plasjes om te foerageren, maar ook beschutte oeverdelen van grote plassen worden benut. Het ontbreken van drijvende vegetatie is een pré. De donkere watergangen in delen van het Kralingse Bos, Schiebroekse Park en Zuiderpark zijn bekende vaste plekken waar de soort kan worden waargenomen. Echter, ook minder bekende locaties als het Bonairepark en Oudelandsepark in Hoogvliet hebben waarnemingen opgeleverd. In het Kralingse Bos zijn enkele malen verblijfplaatsen in bomen gevonden. Daarbuiten zijn er waarnemingen van in kasten verblijvende exemplaren in het Schiebroekse Park en Park Zestienhoven. Ten slotte is het netwerk van bunkers in de kustregio van Hoek van Holland jaarlijks een essentieel overwinteringsgebied voor tientallen exemplaren. Deze soort is erg lichtgevoelig en daarom makkelijk te verstoren, met name door nieuwgeplaatste LED-verlichting. De gemeente kan hierin een sturende rol spelen.



Figuur 167. Watervleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot plassen (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

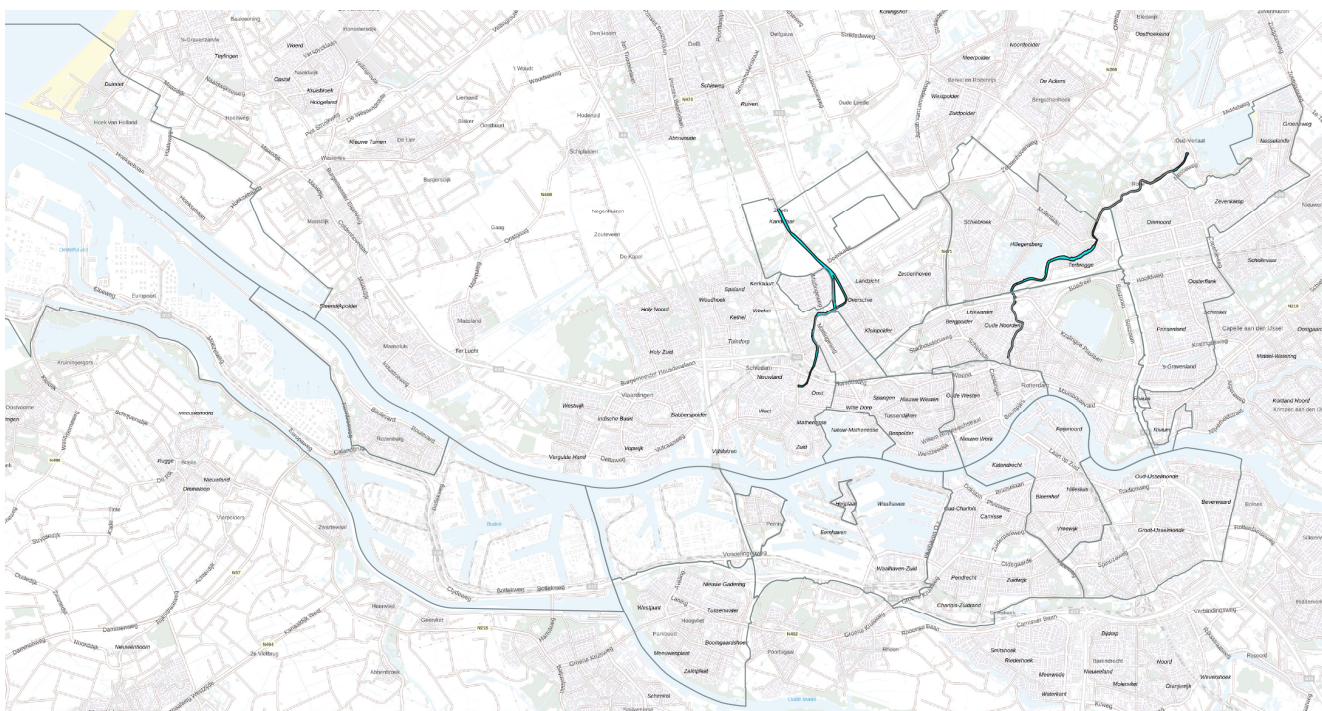
14.17 Rivieren: Rotte en Schie

14.17.1 Omschrijving

De Schie betreft een overwegend gekanaliseerde watergang met steile oevers die van noordwest naar zuidoost Rotterdam inloopt en intensief wordt gebruikt als route voor de binnenvaart. Vanwege de breedte en diepte heeft de Schie potentie als leefgebied en migratieroute voor sommige water- en oevergebonden soorten.

De Rotte betreft een oorspronkelijke veenstroom tussen Moerkapelle en Rotterdam die werd gebruikt voor de afvoer van turf uit de droogmakerijen ten noorden van de stad. Tegenwoordig kent de Rotte uitsluitend een recreatief gebruik, er is geen sprake van binnenvaart.

Zowel de Rotte als de Schie kenmerken zich door een voedselrijk water- en bodemmilieu. Voor beide rivieren zijn recent ontwikkelingsplannen opgesteld waarin natuurwaarden en het volgen van de ontwikkeling daarvan aandacht krijgen.



Figuur 168. Rivieren Rotte en Schie (blauw).

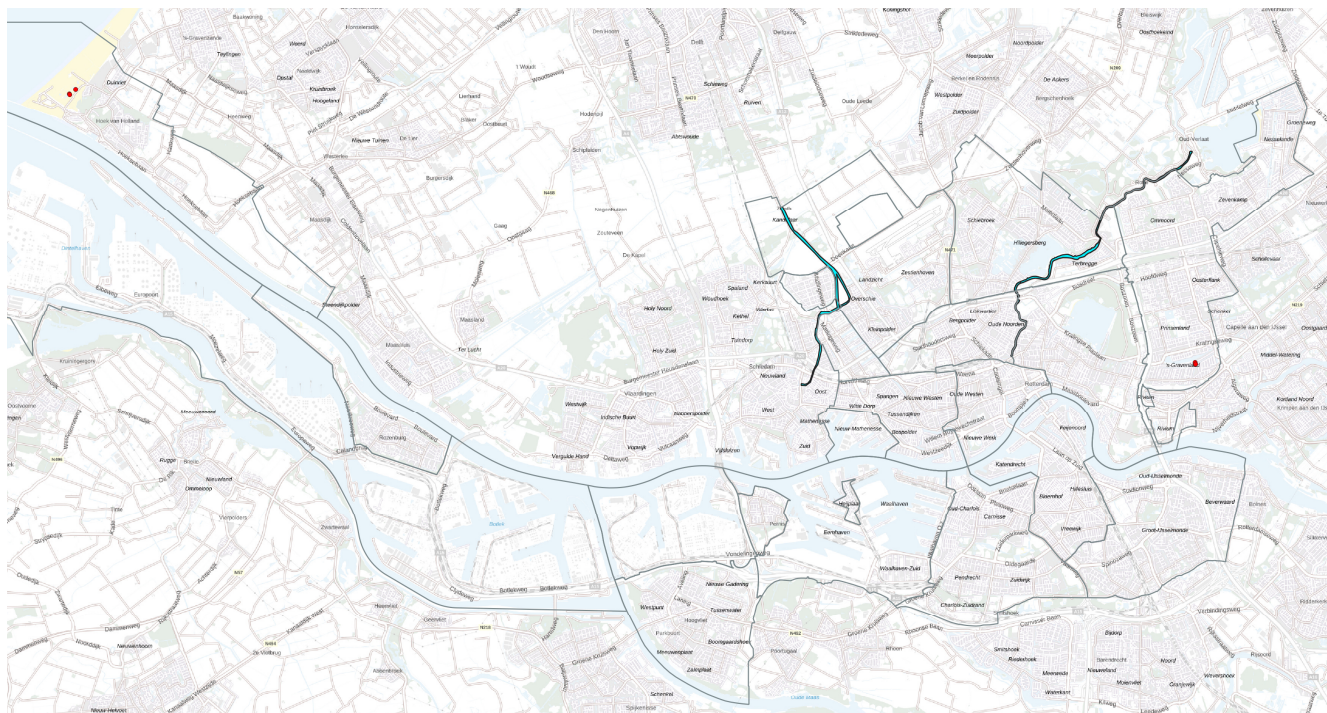
14.17.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Weidebeekjuffer, Meervleermuis en Hermelijn aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van de rivieren Rotte en Schie. Alle drie deze soorten zijn aangewezen als algemene kwaliteitsindicatoren voor water en oevers.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotte en Schie.

Weidebeekjuffer

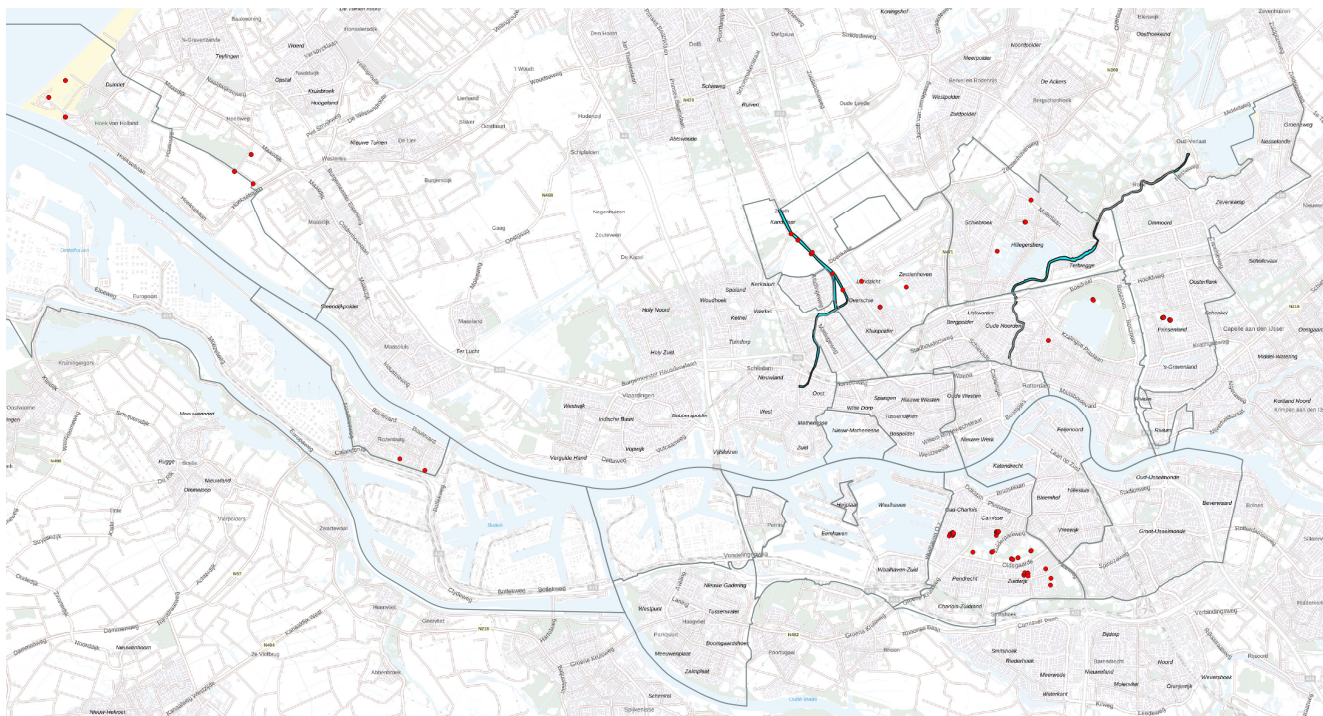
Populaties van de Weidebeekjuffer worden doorgaans aangetroffen in stromend helder water en dan hoofdzakelijk buiten het veenweidegebied van laag-Nederland, alhoewel sprake is van een opmars, die mogelijk verband houdt met een algemene verbetering van de waterkwaliteit. De spaarzame waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 waren incidenteel van aard en hebben betrekking op zwervers. Een toename van het aantal waarnemingen van deze soort, en wellicht voortplanting in de toekomst, kan echter nog steeds gelden als een indicator voor een verbeterde kwaliteit van de Rotterdamse rivier(oever)mileus.



Figuur 169. Weidebeekjuffer: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot rivieren Rote en Schie (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Meervleermuis

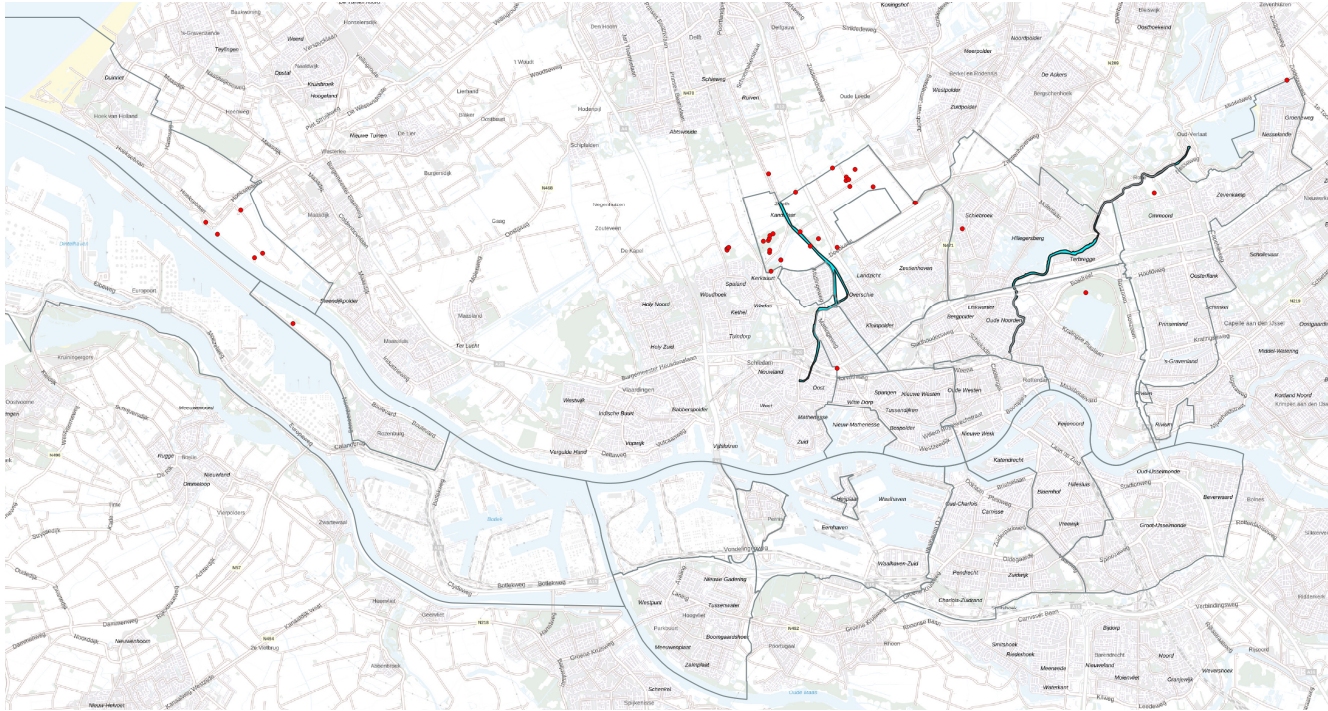
Meervleermuizen zijn afhankelijk van grotere wateren, waaronder rivieren en kanalen, om te foerageren en te migreren. Jarenlang bleken exemplaren boven de watergangen in het Zuiderpark te foerageren; pas in 2019 werd dankzij het zenderen van drie exemplaren de kraamverblijfplaats ontdekt in een spouwmuur van een nabijgelegen flat in Zuidwijk, waar zich 70 exemplaren bleken op te houden. Van de meeste exemplaren die elders in Rotterdam worden waargenomen is de herkomst onbekend. De Schie, Bergse Plassen, Kralingse Plas en het Prinsenpark zijn plaatsen waar infrequent exemplaren worden waargenomen. Over het algemeen zijn de dieren lichtmijdend, zowel op de foerageerplaats als tijdens de migratie van en naar hun verblijfplaats. De bunkers van Hoek van Holland vormen een vaste overwinteringsplaats voor Meervleermuizen. Bescherming van de Meervleermuis betekent dat er meer aandacht moet komen voor deze soort in woonwijken in de buurt van waterrijke gebieden én het zorgvuldig omgaan met het plaatsen van nieuwe verlichting nabij potentiële vliegroutes. Moderne witte LED-verlichting kan energiebesparend en daardoor duurzaam zijn, maar vanwege het verstorende lichtspectrum en de felheid een groot nadeel voor de Meervleermuis en andere vleermuissoorten. Langs de rivieren kan meer aandacht voor het natuurlijk beheer van rietkragen en duisternis van water en oever de soort helpen.



Figuur 170. Meervleermuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot rivieren Rote en Schie (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Hermelijn

Hermelijnen worden weinig gezien in Rotterdam; ze mijden dichtbebouwde gebieden en zijn meest afhankelijk van open landschappen. Polder Schieveen, Recreatiegebied Poldervaart en de Oranjevuijtenpolder zijn om die reden niet onverwachts de plaatsen waar het gros van de waarnemingen vandaan komt. Hermelijnen zijn gebaat bij een hoog prooiaanbod van met name Veldmuis. Een natuurvriendelijker beheer van oevers, waarbij stroken oud riet en verlandingszones de kans krijgen zich te ontwikkelen, in plaats van frequent te worden kortgezet, kan bijdragen aan meer kansen voor de Hermelijn om zich te vestigen. Dat geldt dus ook voor de Rotte en de Schie. De enige in de periode 2010-2020 gedocumenteerde waarneming langs de Kralingse Plas komt van de Heemtuin, een gebied dat als voorbeeld kan dienen voor een voor de Hermelijn gunstig kleinschalig oeverbeheer.



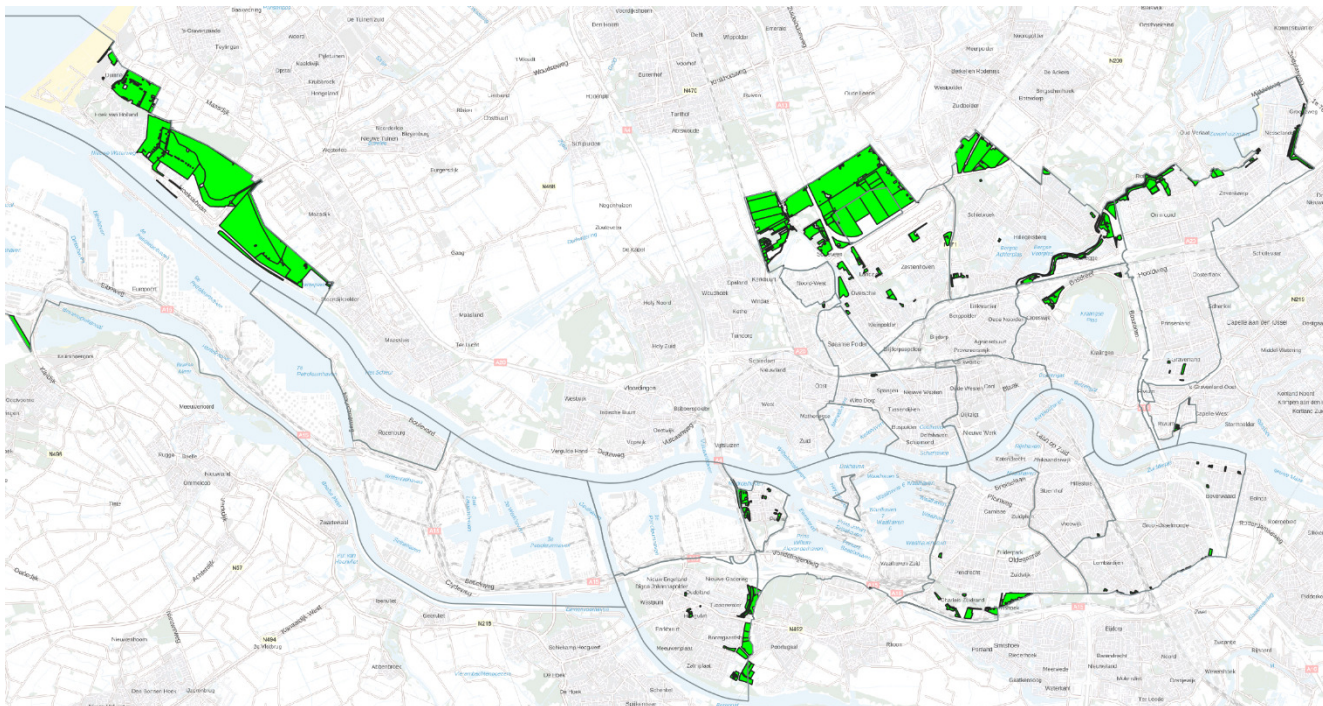
Figuur 171. Hermelijn: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot rivieren Rotte en Schie (blauw). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.18 Veenweide en kleipolders

14.18.1 Omschrijving

Open polderland is schaars en wordt steeds schaarser op het totale areaal dat de gemeente Rotterdam omvat. Schieveen is de meest relevante veenweidepolder die over is, zowel qua oppervlakte als qua ecologische kwaliteit. Rotterdam heeft uitvoering gegeven aan een natuurontwikkelingsplan in de polders aan de noordrand en de Oranjevuitenpolder. In Schieveen zijn weidevogels de belangrijkste doelsoorten; in de andere polders een breder palet soorten en soortgroepen.

Helaas heeft de recente aanleg van de verlengde A16 een groot stuk polder gekost en vormt de aanleg van nieuwe (fiets)paden en andere versnippering een voortdurende bedreiging voor een toch al kwijnende populatie weidevogels en andere natuurwaarden (ondanks goede initiatieven als een ecopassage). De Oranjevuitenpolder tussen Maassluis en Hoek van Holland vormt het andere grote eeneengesloten poldergebied dat de gemeente nog rijk is. Het voorkomen van verdere landschappelijke versnippering, het terugdringen van vermessing en bestrijdingsmiddelengebruik, een weidevogelvriendelijk maaibeheer en een hoog waterpeil in het voorjaar zijn op hoofdlijn zaken die de ecologische kwaliteit van deze gebieden niet verder kunnen doen verslechteren.



Figuur 172. Veenweide- en kleipolders in Rotterdam (groen).

14.18.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Grutto, Waterspitsmuis en Zwanenbloem aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van veenweide- en kleipolders. Alle drie deze soorten zijn aangewezen als algemene kwaliteitsindicatoren, zonder nadere specificatie van een deelmilieu.

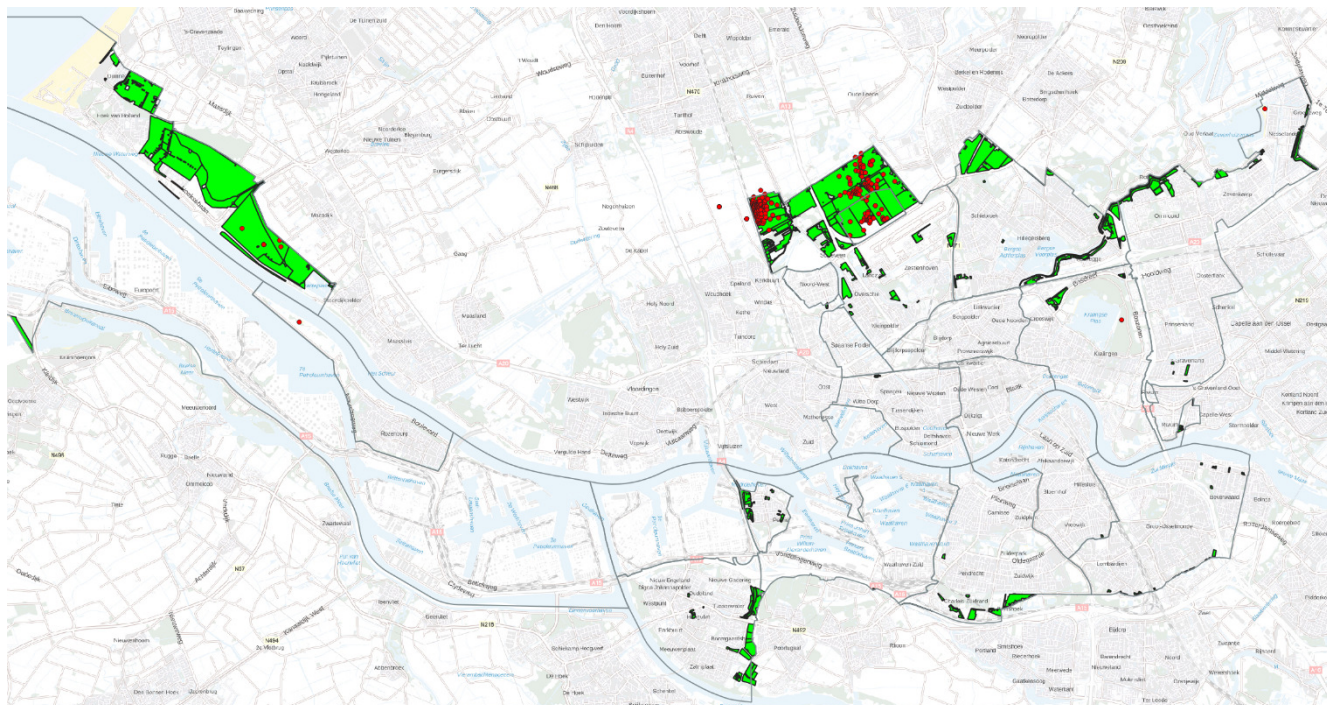
Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse veenweide- en kleipolders.

Grutto

Polder Schieveen is het enige resterende gebied in Rotterdam met een nog enigszins omvangrijke populatie Grutto's en andere soorten weidevogels. Ferry van der Lans en collega's van Ecoresult tellen hier in opdracht van gemeente Rotterdam en Natuurmonumenten al jaren de aantallen territoria. Het gaat met de populaties van de meeste karakteristieke soorten ronduit slecht, zoals in de onderstaande figuur is te zien. De Grutto mag dan de koning van de weidevogels heten, hij staat ook symbool voor de deplorabele staat van de meeste weidevogelpopulaties en de aantasting van hun leefgebied.

Tabel 19. Vastgestelde aantallen territoria van Grutto en 14 andere soorten weidevogels in Polder Schieveen in de periode 2000-2020 (bron: F. van der Lans/Ecoresult, via gemeente Rotterdam).

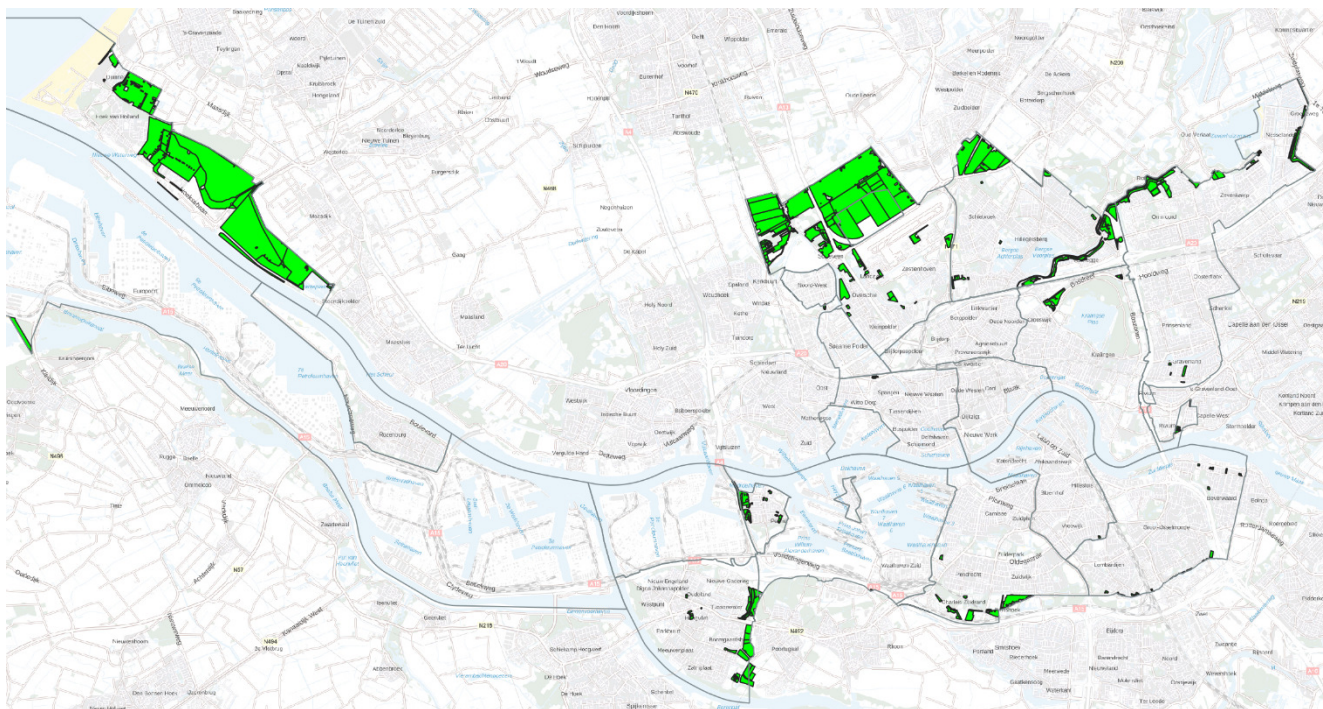
soort/jaar	2000	2009	2011	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grutto	121	97	92	43	38	35	26	22	29	31
Kievit	238	179	179	69	73	44	48	53	61	91
Tureluur	47	74	67	39	25	35	26	19	25	34
Scholekster	83	52	49	33	24	29	26	20	33	29
Kleine plevier	0	6	6	1	0	1	0	0	0	3
Krakeend	2	10	9	11	12	8	11	14	24	27
Slobeend	17	7	11	11	8	9	10	9	9	12
Kuifeend	8	8	6	9	10	9	6	9	8	11
Zomertaling	3	2	0	1	2	1	1	1	2	1
Bergeend	2	3	4	2	6	5	5	6	1	2
Graspieper	1	4	3	2	6	1	0	1	5	4
Gele kwikstaart	1	3	9	5	5	3	6	6	6	8
Veldleeuwerik	11	11	14	13	11	10	10	8	8	13
Patrijs	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Kwartel	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
totaal	534	458	449	239	217	190	175	169	210	267



Figuur 173. Grutto: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot Veenweide- en kleipolders (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Waterspitsmuis

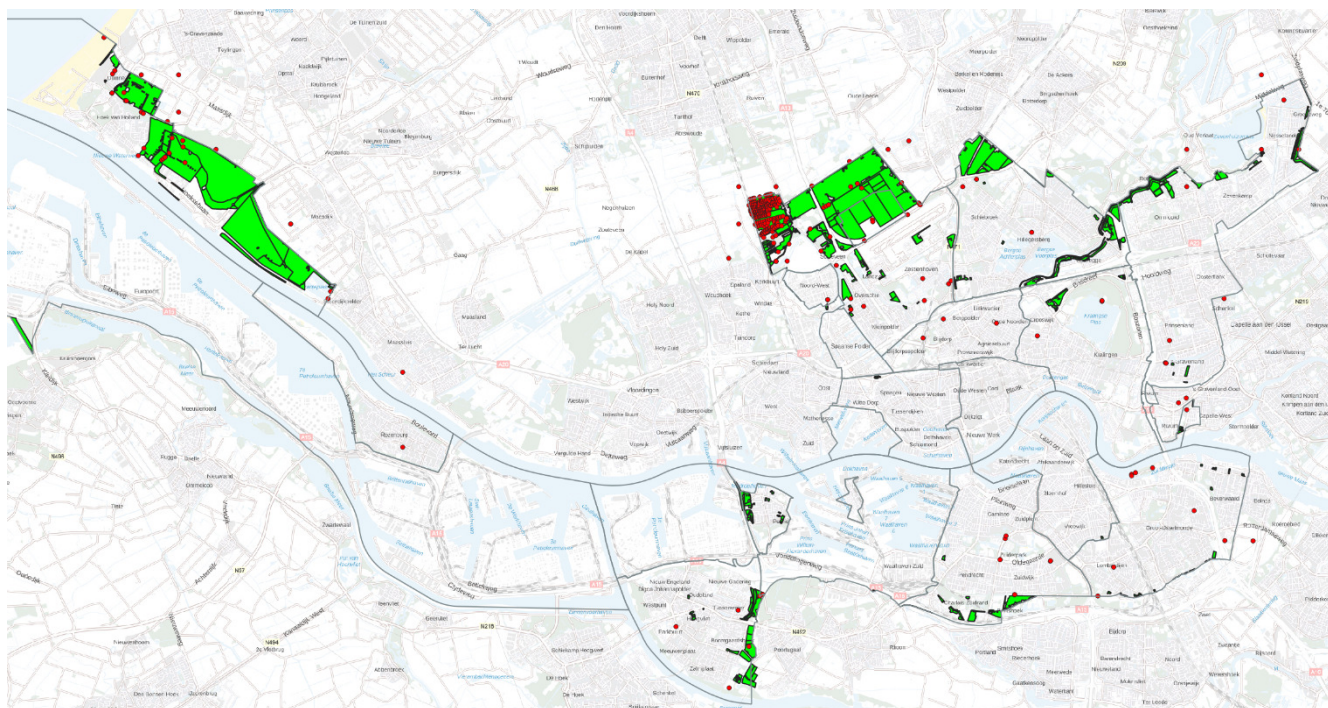
Van de Waterspitsmuis zijn in de periode 2010-2020 geen waarnemingen gedocumenteerd in Rotterdam. Op basis van eDNA-onderzoek is recent voorkomen in Delft-Zuid gedocumenteerd. Het verdient aanbeveling om op basis van deze methode te onderzoeken of de soort in het Rotterdamse buitengebied voorkomt. Schieveen, Oranjevuitenpolder, Poldervaart en Bergse Plassen bieden potentieel leefgebied. Deze soort waardeert aaneengesloten vegetatierijke oevers met helder water en verlandingszones en kan floreren in extensief weidegebied dat ook essentieel is voor weidevogels (de doelsoorten in de poldergebieden). Bovendien moet jaarrond leefgebied beschikbaar zijn, wat alleen kan met een gefaseerd beheer van oevervegetatie van watergangen.



Figuur 174. Waterspitsmuis: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot Veenweide- en kleipolders (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Zwanenbloem

Deze soort werd ook al besproken onder 'De 10 van 010'. Zwanenbloem is een populaire soort maar ook tolerant ten opzichte van een matig voedselrijke waterkwaliteit die niet per se optimaal is. Maar aangezien veel poldersloten in veenweidegebied en oevers van stadswateren een eenzijdige en bloemarme begroeiing hebben, is Zwanenbloem in Rotterdam een prima indicator voor een bepaalde basiskwaliteit van het oevermilieu. De verspreiding in Rotterdam is breed maar concentreert zich tot de noordwestelijke helft van de stad, met Recreatiegebied Poldervaart als opvallende kern waar de meeste waarnemingen vandaan komen. De hoge aantallen in 2010 en 2015 zijn niet het gevolg van inventarisaties van de Rotterdamse florawerkgroep maar van waarnemingsinspanning geleverd door Natuurmonumenten.

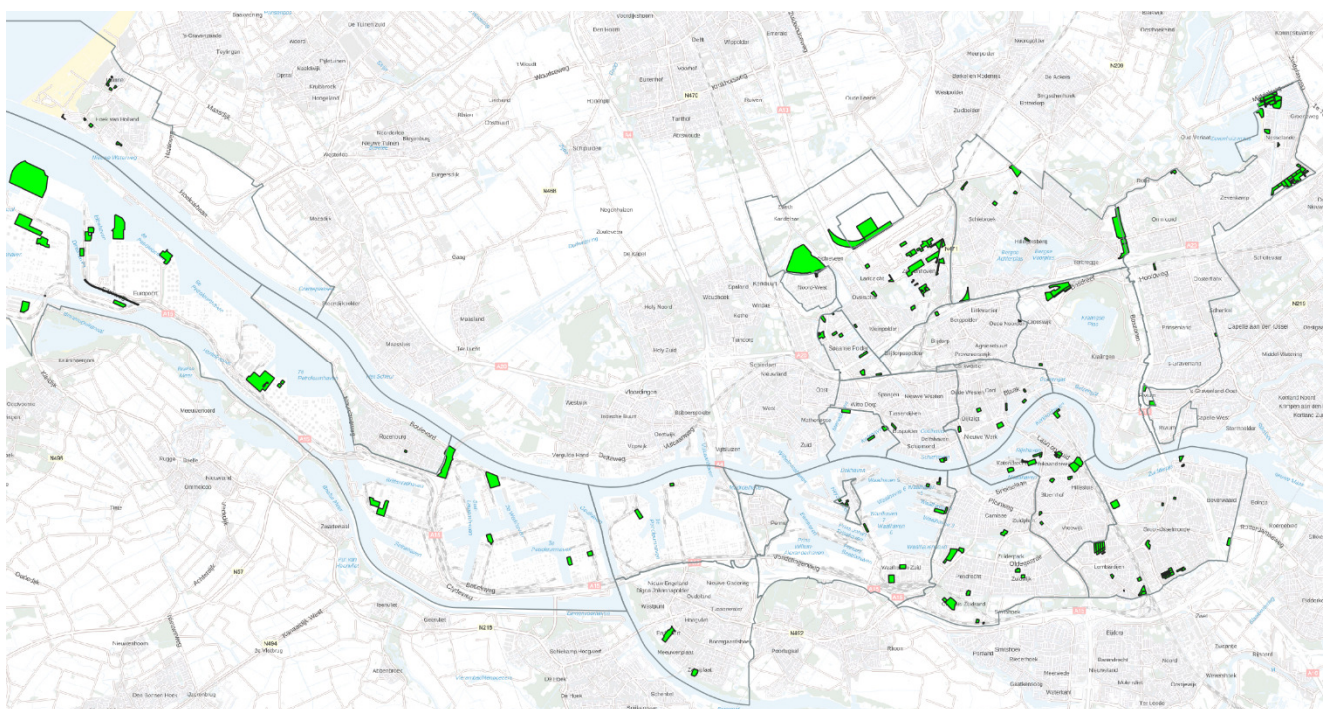


Figuur 175. Zwanenbloem: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot Veenweide- en kleipolders (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.19 Braakliggende terreinen/ruigten

14.19.1 Omschrijving

In de bijgevoegde kaart van braakliggende terreinen/ruigten zijn ook 'uitgeefbare' terreinen in het havengebied opgenomen die buiten de scope van deze rapportage vallen. In de kaart zijn ook DOP-NOAP en het A16-tracé in Schieveen vermeld, beide gebieden die thans volop in ontwikkeling zijn als respectievelijk golfbaan en snelweg. Een kaart van braakliggende terreinen heeft per definitie een korte houdbaarheid vanwege de voortgaande ontwikkelingen die er plaatsvinden. De terreinen in kwestie liggen als vlekjes verspreid over de stad, waarbij de ecologische kwaliteit nauw samenhangt met de bodemsamenstelling en leeftijd. De terreinen met een zandige bodem leveren soms tijdelijke vestiging van zeldzame soorten planten en dieren op en zijn in die zin een waardevolle aanvulling voor de Rotterdamse stadsnatuur. Inzaaien van specifieke kruiden van schrale bodems is overigens niet nodig en meestal contraproductief voor de vestiging van specifieke soorten, vanwege een snelle dominantie van soorten uit het zaadmengsel. Met rust laten van dergelijke terreinen en hooguit eens per jaar maaien en afvoeren is in de regel het verstandigst.



Figuur 176. Braakliggende terreinen/ruigten in Rotterdam (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

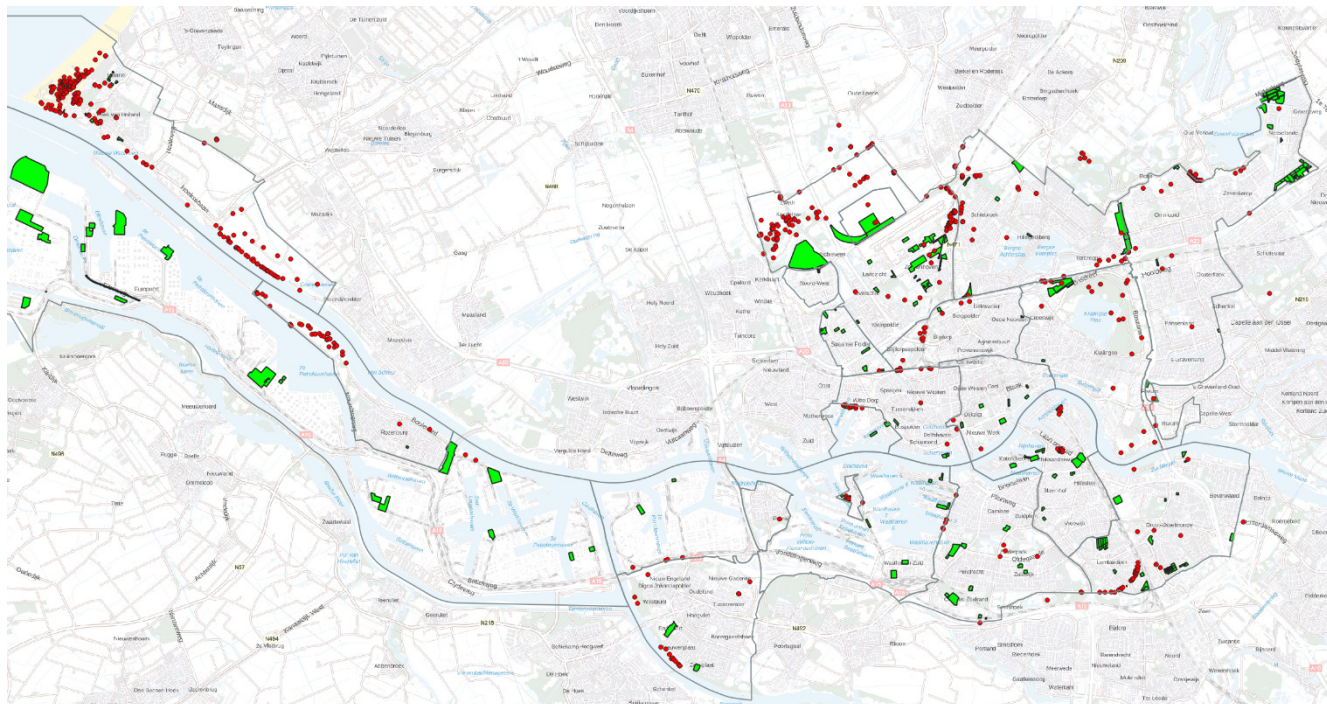
14.19.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Kleine vuurvlinder, Glad biggenkruid en Steenmarter aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van braakliggende terreinen en ruigten. Alle drie deze soorten zijn aangewezen als algemene kwaliteitsindicatoren, zonder nadere specificatie van een deelmilieu. Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse braakliggende terreinen en ruigten.

Kleine vuurvliinder

De Kleine vuurvliinder is een algemene Nederlandse soort die kenmerkend is voor open en droge, schrale, korte gras- en ruigtevegetaties op zand of klei. De habitateisen maken het niet verwonderlijk dat de soort in Rotterdam buiten de bebouwde kom het talrijkst is en binnen de bebouwde kom op de meeste plaatsen ontbreekt. Braakliggende terreinen vormen soms een tijdelijke kern van voorkomen; voorbeelden zijn de zandopspuiting van het gecancelde bedrijventerrein Schieveen aan de Doenkade, Zestienhoven en het (restant van het) Terbregsepark (Ommoord).

Kerngebieden waar concentraties waarnemingen vandaan komen zijn Hoek van Holland, Oranjevliet, Recreatiegebied Poldervaart, Visserijgriend en Park Zestienhoven en het Havenspoorpad (Charlois).

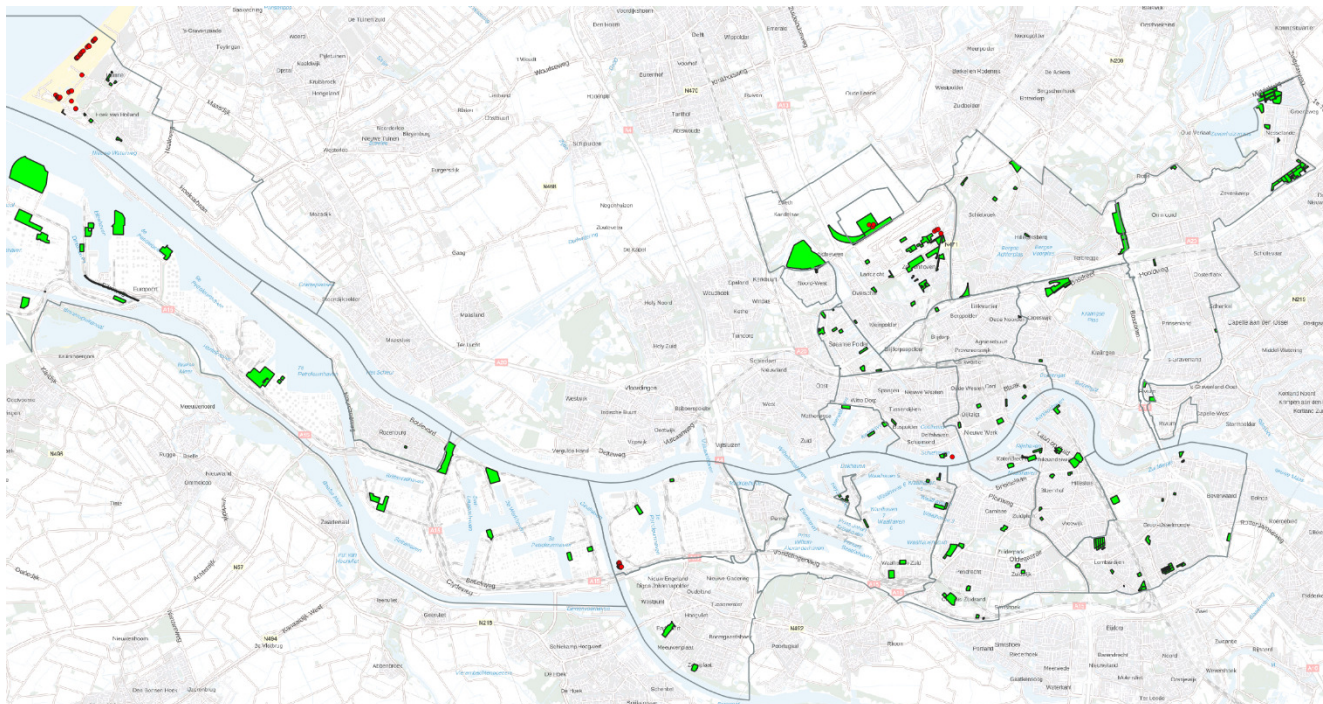


Figuur 177. Kleine vuurvliinder: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot braakliggende terreinen/ruigten (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Glad biggenkruid

Glad biggenkruid geldt als een ernstig bedreigde plant omdat hij in zijn oorspronkelijke leefmilieu als akkerplant in het pleistocene deel van Nederland vrijwel is verdwenen. De laatste decennia maakt de soort echter een opmerkelijke opgang in de duinen langs de gehele kust. Dit gebied omvat ook de duinen van Hoek van Holland en het massaal voorkomen op de Maasvlakte vormt een van de zwaartepunten in de Nederlandse populatie.

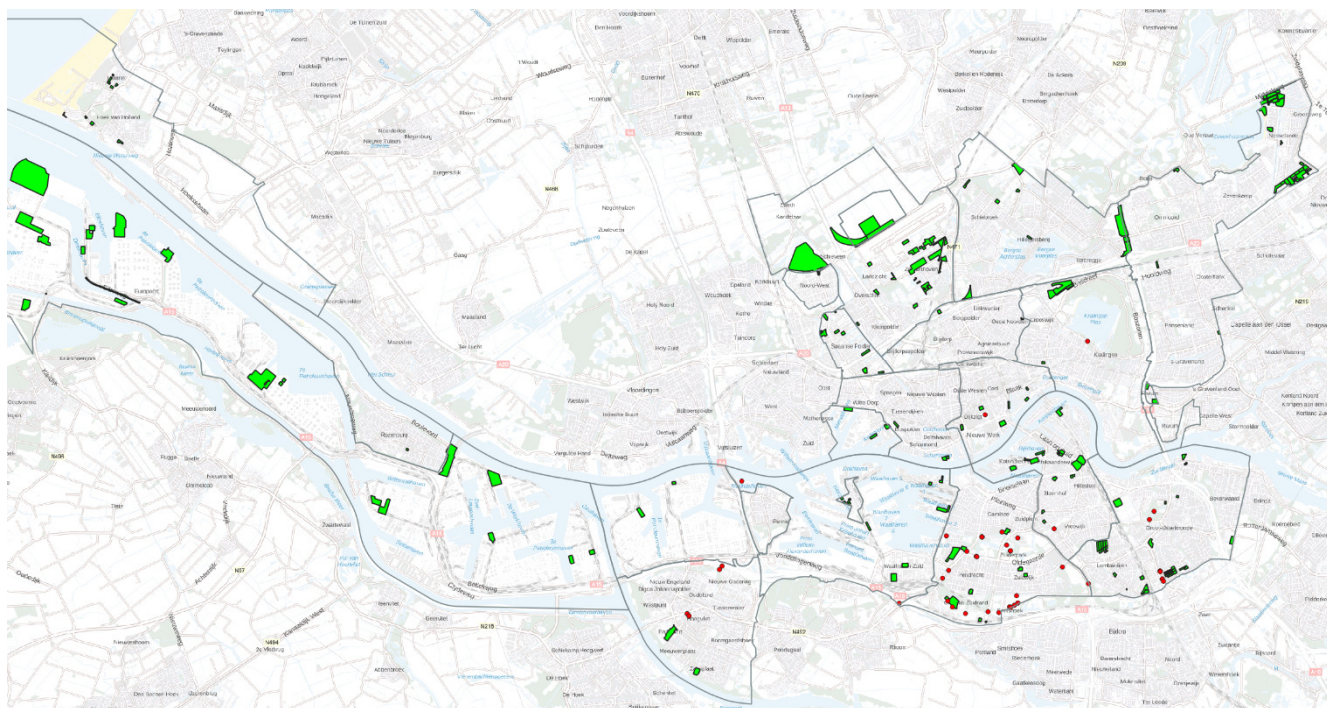
In het stedelijk gebied van Rotterdam wordt Glad biggenkruid incidenteel aangetroffen op schrale zandbodem met een open vegetatie en kan daar als indicatie gelden voor de juiste condities voor een bijbehorende plantengemeenschap. Voorsnog is de presentie niet meer dan een schim van het voorkomen in de duinen van Hoek van Holland en het Havengebied. Dat heeft vooral te maken met de snelle successie maar ook het korte bestaan van de meeste potentieel geschikte situaties



Figuur 178. Glad biggenkruid: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot braakliggende terreinen/ruigten (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Steenmarter

De Steenmarter heeft in Rotterdam een kernpopulatie op Zuid; benoorden de Maas was het in de onderzoeksperiode een incidentele gast. Dat heeft waarschijnlijk te maken met een snellere opmars vanuit het zuiden/oostelijke riviereengebied, waarbij de open poldergebieden benoorden de rivieren minder snel zijn gekoloniseerd vanuit het oosten. De meeste waarnemingen komen niet van braakliggende terreinen, maar dat wil allerminst zeggen dat deze een irrelevant deel van het leefgebied zijn. Juist braakliggende terreinen vormen waarschijnlijk een waardevol aandeel van het foerageergebied vanwege de relatief hoge aantallen prooidieren (denk aan Konijn en Bruine rat). Het plaatsen van wildcamera's op braakliggende terreinen kan meer inzicht geven in het gebruik ervan door Steenmarters.

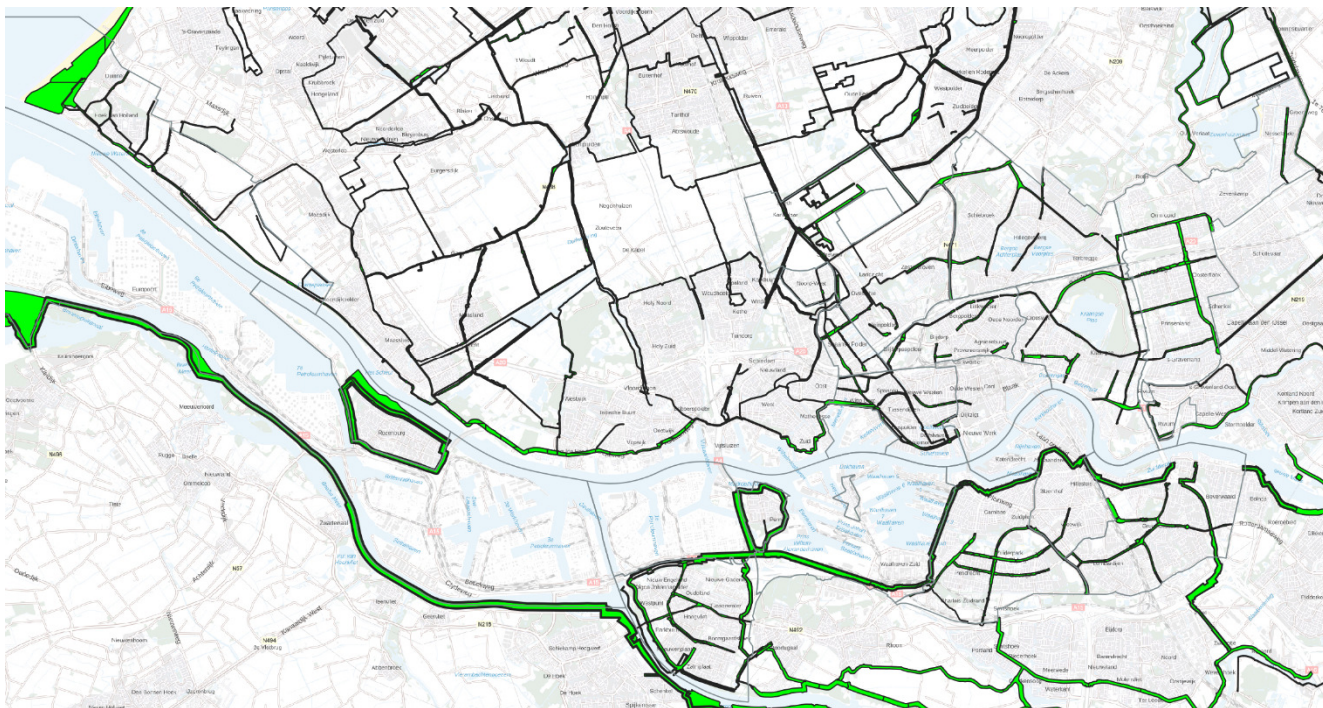


Figuur 179. Steenmarter: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot braakliggende terreinen/ruigten (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

14.20 Dijken, waterkeringen en infrabermen

14.20.1 Omschrijving

Kruidenrijk grasland met een rijke fauna vormt de simpelste definitie die de optimale biotoop van dijken, waterkeringen en bermen omschrijft. Deze lijnvormige groenstructuren bieden zowel leefgebied voor populaties van soorten, als een mogelijkheid om te migreren naar nieuwe leefgebieden. Het maaibeheer (of begrazingsbeheer) bepaalt in hoge mate de ecologische kwaliteit; deze is door de gemeente binnen de bebouwde kom volledig te sturen. Daarin kan bijvoorbeeld worden gezoneerd in relatie tot factoren als oppervlakte, terreingesteldheid, terreintype (bijvoorbeeld wel of geen oever) gebruiksdruk en mate van licht/schaduw. Voor dijken en waterkeringen is Rijkswaterstaat verantwoordelijk.



Figuur 180. Dijken, waterkeringen en infrabermen in Rotterdam (groen).

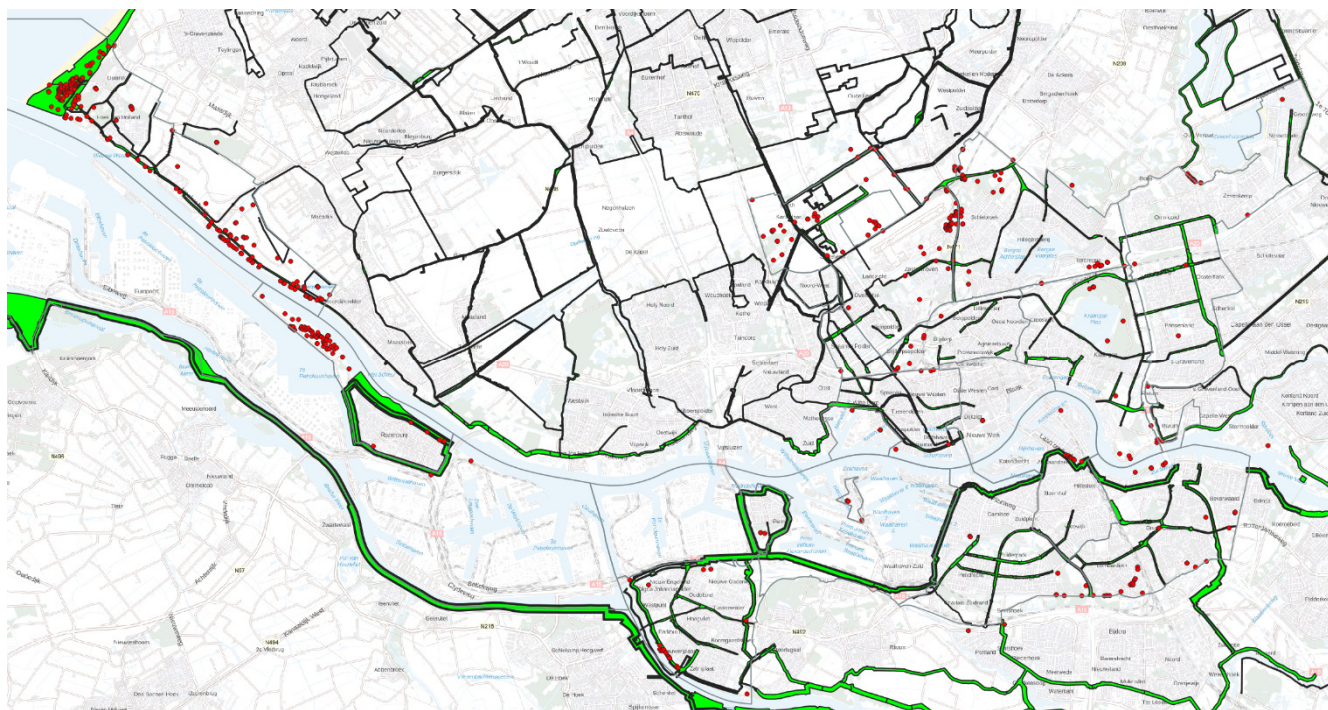
14.20.2 Indicatorsoorten

De gemeente Rotterdam heeft Bruin blauwtje, Wilde peen en Hermelijn aangewezen als indicatorsoorten voor aanwezigheid van de gewenste subbiotopen en ecologische kwaliteit van dijken, waterkeringen en infrabermen. Alle drie deze soorten zijn aangewezen als algemene kwaliteitsindicatoren, zonder nadere specificatie van een deelmilieu.

Hieronder worden de drie nader beschouwd in de context van de Rotterdamse dijken, waterkeringen en infrabermen.

Bruin blauwtje

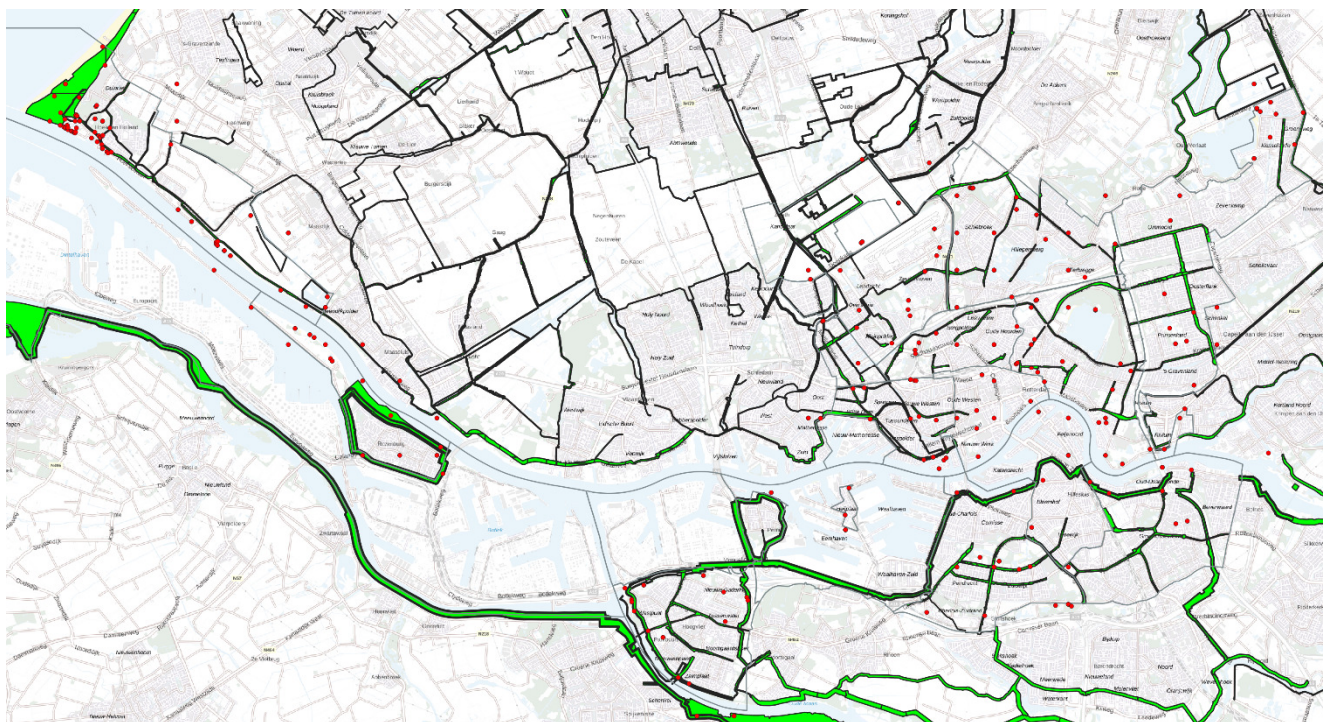
Het Bruin blauwtje is een graslandvlinder die op sommige plaatsen floreert in bermen en op dijken met een korte tot middelhoge vegetatie. Het is een indicator voor een basiskwaliteit van ecologische structuurvariatie in bermen, op dijken en langs oevers. Een afwisseling tussen een wat hogere vegetatie en kale plekken om te zonnen is belangrijk. De dijk langs de nieuwe Waterweg ten westen van Maassluis vormt een hotspot; meer binnenstedelijk zijn langs de N470, in Nieuw Terbregge en langs de Laan op Zuid concentraties waarnemingen gedaan. Het duingebied van Hoek van Holland, ten slotte, vormt vanwege zijn zandige en schrale milieu een kerngebied voor deze soort. Het voorkomen van deze en andere insectensoorten kan direct worden gefaciliteerd door een beheer dat is gericht op structuurvariatie in de grasvegetatie.



Figuur 181. Bruin blauwtje: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot dijken, waterkeringen en infrabermen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Wilde peen

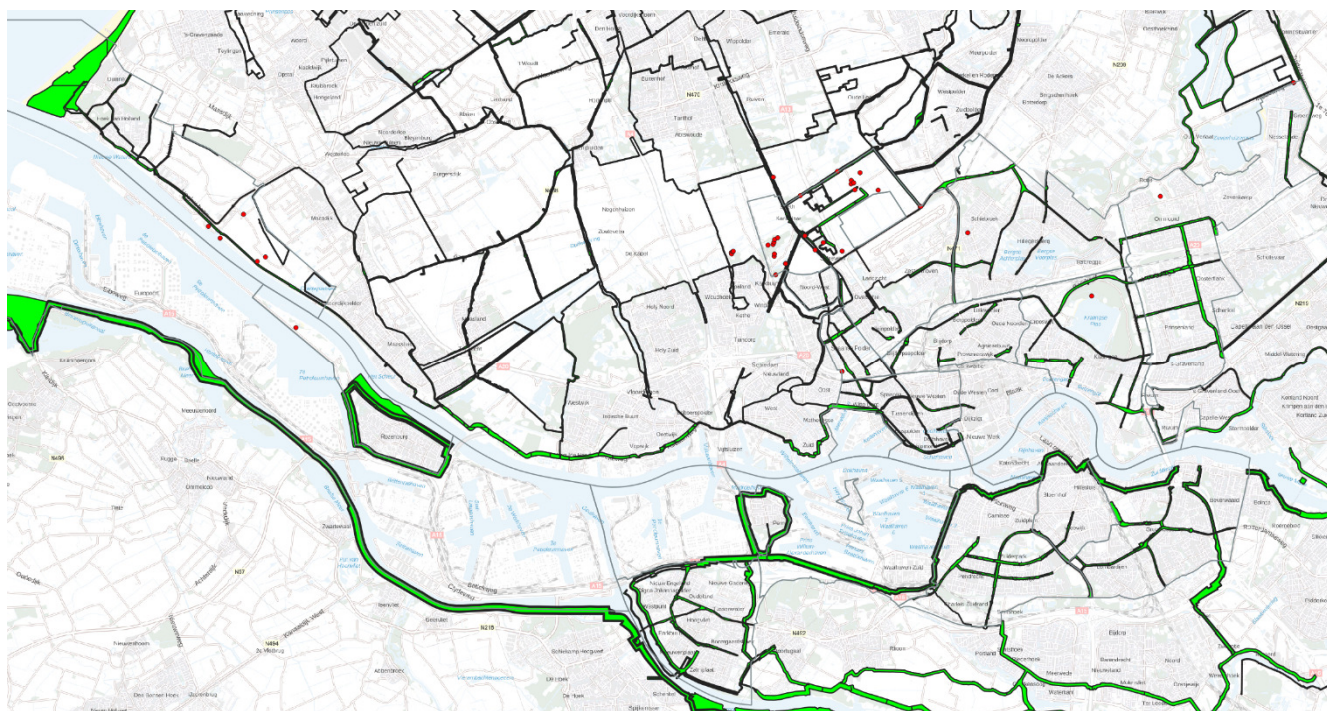
Wilde peen is een waardplant voor Koninginnenpage (een dagvlinder) en diverse soorten nachtvlinders en micro's, vliegen en muggen, wantsen, cicaden en plantenluizen. Bovendien kan de soort dienst doen als nectarplant voor vele tientallen soorten insecten. Naast die uit genoemde groepen, zijn dat onder meer bijen, wespen en kevers. Daarmee vertegenwoordigt deze ene soort een ecologisch gewenste basiskwaliteit van graslandmilieus van open, zonbeschenen dijken, waterkeringen en bermen. Zoals de kaart laat zien is de soort breed verspreid in de gemeente aangetroffen, waaronder in de specifieke kernbiotopen waarvoor hij hier als indicatorsoort is gekozen. Een extensief maaibeheer met een matig voedselrijke bodem als uitgangspunt is gunstig voor deze soort en andere graslandflora.



Figuur 182. Wilde peen: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot dijken, waterkeringen en infrabermen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

Hermelijn

Hermelijnen worden weinig gezien in Rotterdam; ze mijden dichtbebouwde gebieden en zijn meest afhankelijk van open landschappen. Polder Schieveen, Recreatiegebied Poldervaart en de Oranjevuijtenpolder zijn om die reden niet onverwachts de plaatsen waar het gros van de waarnemingen vandaan komt. Hermelijnen zijn gebaat bij een hoog prooiaanbod van met name Veldmuis. Een veldmuivriendelijk beheer van bermen, dijken en waterkeringen hoeft niet noodzakelijkerwijs te conflicteren met de functionaliteit daarvan. Een sinusmaai-beheer van dijken is weliswaar duurder, maar een manier om een voor de Hermelijn aantrekkelijker uitgangssituatie te krijgen.



Figuur 183. Hermelijn: waarnemingen in Rotterdam in 2010-2020 (rode stip) in relatie tot dijken, waterkeringen en infrabermen (groen). (bron: NDFF - Er is toestemming van de NDFF voor publicatie op puntniveau).

15 BESPREKING

15.1.1 Conclusie: beperkingen ten aanzien van het gebruik van de data

In deze rapportage is een grote verzameling ongestructureerde natuurdata gebruikt die op een groot aantal manieren is verzameld. Dat geeft een nuttig globaal beeld van de soortenrijkdom en verspreiding van soorten, maar omdat het data betreft die niet gestandaardiseerd is verzameld, zijn er allerlei beperkingen ten aanzien van de analyse. Er is een grote bias aanwezig in de dataset, veroorzaakt door een wisselende frequentie van meting (per jaar, per soortgroep, per gebied), een sterk waarnemerseffect (veel gebieden zijn onderteld omdat er niet is gekeken, of overteld omdat het favoriete plekje of woongebieden van fanatieke waarnemers zijn, vaak gemeld omdat het een makkelijk herkenbare soort is), door gebruik van nieuwe technieken (opkomst van de batlogger met daarmee veel meer waarnemingen van vleermuizen en meer inzicht in moeilijk detecteerbare soorten) of doordat er een bijzonder jaar uitgeroepen was waarin er aandacht was voor een specifieke soort of soortgroep (zoals project wildcamera, jaar van de Egel of de Vos kwam in het Rotterdamse nieuws, landelijke tuinvogeltelling).

Dit gegeven maakt dat er geen betrouwbare statistische trends uit de data gehaald kunnen worden.

Daarom is er in de rapportage gewerkt met kaarten op kilometerhok-niveau en zijn er tabellen en grafieken gemaakt van de soortgroepen, om op die manier een goede beschrijvende analyse te geven. Er zijn ontwikkelingen op te merken in zowel kwantitatieve als kwalitatieve zin.

Natuurdata vanuit het havengebied is niet gebruikt, terwijl daar wel degelijk veel en systematisch onderzoek gedaan wordt, zowel middels gebiedsbrede inventarisaties, als in een meetnet. Dit omvangrijke gebied zou aanvullend kunnen zijn voor een totaalbeeld voor Rotterdam, ook al is het beheer in handen van Havenbedrijf Rotterdam NV.

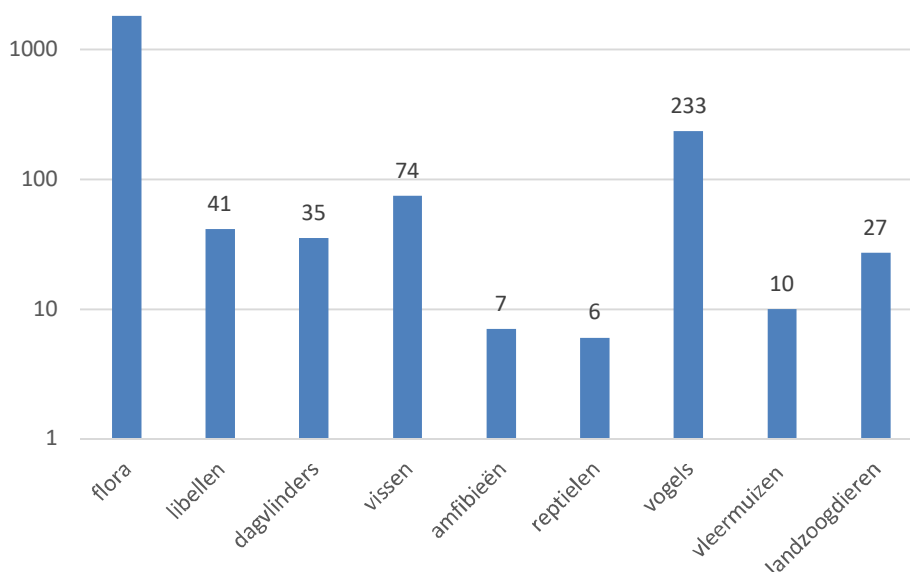
Er is een klein aantal soortgroepen onderzocht. Deze acht groepen zijn goed hanteerbaar en bruikbaar, maar veel insectengroepen worden daarbij overgeslagen, zoals bijen en zweefvliegen, eveneens goede indicatoren voor biodiversiteit en natuurkwaliteit. De data geeft dus niet een representatief beeld van de biodiversiteit van Rotterdam, maar zegt alleen iets over de beschouwde acht soortgroepen zelf. Dit is een logische beperking, maar wel een belangrijke.

De interpretatie van alle kaarten moet dus zorgvuldig gebeuren. De kaarten geven geen nulmeting aan, een term die wel eens rondgaat. Een nulmeting is de allereerste meting van een gestandaardiseerd onderzoek: dat is hier niet het geval. Met de huidige analyse is alleen een hele brede doorsnede gemaakt van de stad, op basis van onsamenhangende losse waarnemingen en inventarisaties. Dat maakt dat de conclusies die getrokken kunnen worden ook alleen in brede zin toepasbaar zijn: er zijn immers allerlei kennislacunes omdat soorten ontbreken, er geen onderzoek naar gedaan is of juist onevenredig veel onderzoek werd gedaan. Dit is alleen met een gestandaardiseerd meetnet recht te trekken.

15.1.2 Korte conclusie per soortgroep

- Algemeen: er is een verschil te zien in aantal waarnemingen per jaar; in 2010-2014 was het totale aantal waarnemingen altijd onder de 30.000, vanaf 2015 altijd daarboven. Wellicht heeft het gebruik van digitale middelen, zoals gemakkelijke invoer in waarneming.nl (al dan niet in het veld op een smartphone) hier mee te maken. Hier lijkt dus een verschil in inspanning en beschikbare data te zitten in de reeks, wat niet direct betekent dat er meer soorten voorkomen.

- Het aantal soorten per soortgroep is in Figuur 184 samenvattend weergegeven.



Figuur 184. Aantal soorten per soortgroep vastgesteld in Rotterdam in 2010-2020 op basis van de uitgevoerde data-analyse (log-schaal). Flora: totaal aantal *taxa*: 1808; aantal *soorten* is arbitrair en ligt tussen 1700 en 1800.

- Flora: er is een stevige bias terug te zien in systematisch muurplantenonderzoek versus ander flora-onderzoek, waardoor veel muurplanten in de top 10 zijn komen te staan. Ook is zichtbaar dat waarnemingen van bepaalde soorten afnemen, op het moment dat de beschermde status verdwijnt en bijvoorbeeld waarnemingen van invasieve exoten toenemen, zoals de Japanse duizendknoop (door meer aandacht of door uitbreiding). Tot slot is de inspanning van de florawerkgroep in banen door de stad goed zichtbaar, wat nu nog niets zegt over veranderingen in soortdiversiteit (daarvoor wordt nog te kort geïnventariseerd), maar alles over de inspanning van een gemotiveerde werkgroep die systematisch kilometerhokken inventariseert (zie: <https://rotterdamselflorawerkgroep.wordpress.com/wie-zijn-wij/>).
- Libellen: deze soort wordt relatief weinig waargenomen en vervolgens ook nog eens door een beperkt aantal waarnemers. Deze soortgroep wordt met zekerheid onderteld, gezien het vele water dat de stad rijk is. De meest voorkomende soort, is ook de soort die in vrijwel elk water met wat begroeiing aanwezig is en dat is niet opmerkelijk.
- Dagvlinders: diverse vlinderroutes geteld door vrijwilligers leveren een aardig beeld op, waarbij met name de bermen of dijken buiten de bebouwde kom er uit springen door wat ruiger (bloemrijker) grasland. De vlinderroutes vertekenen het beeld echter ook, omdat daar een grote inspanning is verricht ten opzichte van alle andere losse waarnemingen. De tendens is dat generalistische soorten als de diverse witjes het goed doen en dat een aanzienlijk deel van de potentieel voorkomende dagvlindersoorten schaars is of inmiddels ontbreekt.
- Vissen: voor deze groep bestaat geen representatief beeld van de watergangen in de stad, omdat veel data afkomstig zijn van bemonstering op een klein aantal plaatsen in het kader van Waterschapsbrede monitoring, terwijl de rest van de stadswateren weinig of niet systematisch wordt geïnventariseerd. Dit trekt de top tien van soorten scheef. Deze groep toont heel sterk aan dat meer onderzoek nodig is.
- Amfibieën: net als bij vissen, geniet deze soortgroep maar weinig aandacht en kan er geen representatief beeld gemaakt worden op basis van de beschikbare data. Systematisch stadsbreed onderzoek is daarom wenselijk.

- Reptielen: alleen Zandhagedis is inheems, maar het aantal waarnemingen is zo gering dat er over populatietrends nog geen zinnig woord is te zeggen. De soort komt in Rotterdam uitsluitend voor in de duinen van Hoek van Holland, maar een populatie in Voornes Duin grenst aan potentieel leefgebied op de Maasvlakte. Alle overige waarnemingen van reptielen betreffen exotische schildpadden. Een populatie Ringslang heeft Rotterdam nog altijd niet bereikt.
- Vogels: dit is een populaire groep waar veel mensen naar kijken en waarnemingen van vastleggen. Doordat het havengebied niet beschouwd wordt, is de soortlijst korter dan het werkelijk op Rotterdams grondgebied aantal vastgestelde vogelsoorten. In vrijwel ieder kilometerhok worden wel vogels geteld. Maar de inspanning is ook hier scheef, vanwege een aantal fanatieke waarnemers met grote soortkennis die gebieden waar ze vaak komen goed onderzocht hebben. Opvallend is dat Huismus in de top 10 staat, waarschijnlijk als gevolg van veel gemelde tuinwaarnemingen, terwijl een wat onbekendere soort als Zwartkop relatief laag in de top10 staat. De verwachting is dat deze veel hoger moet staan bij een gelijke inventarisatie-inspanning. Wat onbekendere maar algemene soorten zijn daardoor zeker te weinig vertegenwoordigd in de data.
- Vogels met een jaarrond beschermd nest: er zijn 15 vogelsoorten met een nest dat jaarrond beschermd is: Blauwe reiger, Ooievaar, Havik, Sperwer, Buizerd, Boomvalk, Slechtvalk, Kerkuil, Steenuil, Ransuil, Gierzwaluw, Huiszwaluw, Grote gele kwikstaart, Roek en Huismus. Parken, bossen, volkstuinten en begraafplaatsen blijken hierin een belangrijke rol te spelen voor boombewonende soorten, ook (hoge) populierenrijen zijn hierbij van belang in de stad en stadsrand. Voor gebouwbewonende soorten is duidelijk dat deze in projecten worden geïnterviewd (met een concentratie aan waarnemingen) maar ook dat deze soorten door overige waarnemers wel genoteerd worden als foeragerend of overvliegend, maar dat een goed onderzoek naar nestplaatsen niet stadsbreed voorhanden is. Voor de gebouwbroedende soorten als Huismus is de relatie met het groene foerageergebied in de nabijheid van de nestlocatie van belang.
- Vleermuizen: acht soorten met een populatie zijn er bekend (Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis, Meervleermuis, Baardvleermuis en Gewone grootoorvleermuis) en twee soorten zijn incidenteel en kennen geen bekende vaste verblijfplaats (Tweekleurige vleermuis en Kleine dwergvleermuis). Het aantal waarneming van vleermuizen fluctueert per jaar maar kent een toename met de introductie van de batlogger. Daarmee worden ook nieuwe soorten gevonden (Kleine dwergvleermuis). De waarnemingsinspanning wordt sterk gestuurd door ruimtelijke ontwikkelingen en de bijbehorende wettelijke eis tot onderzoek, wat het verspreidingsbeeld sterk vertekent. De soortsaamenstelling is niet heel verrassend, wel is de toename van Rosse vleermuis duidelijk. De kaarten met vaste rust- en verblijfplaatsen tonen vrij zeker een ondertelling, met name voor Gewone dwergvleermuis. Mogelijk heeft dat te maken met de interpretatie van wat een baltsverblijf is: dat is niet altijd in de digitaal ontsloten data terug te vinden is. Zo kan in een onderzoek de categorie 'roepend' gebruikt zijn, die in de analyse niet als vaste rust- en verblijfplaats wordt beschouwd, maar wordt later in een rapportage pas de duiding gegeven of iets een baltsplek was.
- Grondgebonden zoogdieren: in Rotterdam zijn dit de insecteneters (Egel, spitsmuizen, Mol), haasachtigen (Haas, Konijn), knaagdieren (uitheemse eekhoorns, woelmuizen, Bever, ware muizen), roofdieren (marters, Vos, Huiskat) en Ree. Er is in de tijdreeks een enorme piek in de data zichtbaar wegens een project met wildcamera's in achtertuinen. Mede daardoor komt Huiskat als de meest algemene soort voor, gevolgd door Egel en Konijn. In werkelijkheid zullen andere soorten (bijvoorbeeld Bosmuis) veel talrijker zijn. Er zitten wat fluctuerende jaren in waarnemingen van bijvoorbeeld Vos. Dit komt door momenten dat er commotie in de stad was

en er via de media een oproep gedaan werd om waarnemingen van de Vos te melden, wat dus meer waarnemingen opleverde. Soorten als Bruine rat moeten wel onderteld zijn, is de verwachting. Het tuinonderzoek heeft echter een waardevol inzicht gegeven in de verspreiding van specifieke soorten, waaronder de Steenmarter en Vos.

15.1.3 Korte conclusie voor 'de 10 van 010'

Voor de 10 van 010 komt ook goed naar voren, dat gewerkt wordt op basis van onvolledige inventarisaties. De Rosse metselbij is in toenemende mate waargenomen, wellicht als gevolg van meer aandacht, maar veel mensen zullen de soort ook niet herkennen en de soort zal veel algemener door de stad aanwezig zijn is de verwachting. De Zoete kers komt nu weinig voor op de kaart, dat is duidelijk een ondertelling. Bij Zwanenbloem is een erg scheve verdeling te zien, door een telactie. Bij Snoek is ook te zien waar veel locatiegericht onderzoek gedaan wordt, waardoor er geen representatief kaartbeeld gemaakt kan worden van de stad.

Van andere soorten komt een bruikbaar beeld naar voren, zoals bij Laatvlieger. Dat deze soort maar weinig verblijfplaatsen in de stad heeft, bevestigt het beeld dat de stadsecologen hiervan hebben. Bij de Kleine vuurvlieder is zichtbaar dat de soort een specifiek beheer nodig heeft, en daardoor ook niet overal aanwezig is in de stad. Voor Steenbreekvaren geldt dat deze wel goed geïnventariseerd is, waarmee een duidelijk beeld verkregen is (en de kademuren duidelijk zichtbaar zijn als belangrijk leefgebied). Voor de Vos blijft het beeld bevestigd, dat de soort ten zuiden van de Nieuwe Maas nog altijd schaars voorkomt, in tegenstelling tot het noorden van Rotterdam.

15.1.4 Korte conclusie kernbiotopen

- Kernbiotopen zijn door Gemeente Rotterdam vastgesteld en aangeleverd. Dit betreft zeer diverse categorieën die onderling sterk verschillen in aantallen, grootte en in verspreiding door de stad per categorie. Ook moet hierbij in ogenschouw genomen worden, dat het grootste industriegebied van de stad, het havengebied, ontbreekt in de analyse.
- Er is met kaartbeelden gezocht naar een link tussen een indicatorsoort en de habitat. In een aantal gevallen is deze relatie goed te vinden, maar bij veel soorten niet. Een voorbeeld van het ontbreken van een directe relatie is het voorkomen van Egel. De soort is niet uniek aan een kernbiotoop zoals begraafplaatsen te koppelen, omdat hij breed verspreid door de stad voorkomt, overal waar er maar dichte begroeiing is. De soort staat echter wel symbool voor welke habitat de gemeente wil *bereiken* in de kernbiotopen. Het betekent dus niet dat de Egel per se de typerende soort is voor begraafplaatsen, maar wel een aanleiding om graag op begraafplaatsen een dichte begroeiing te willen. Er is dus bewust een verband gelegd tussen gekozen soorten en beoogde maatregelen.
- Een voorbeeld van een goede relatie is die van vooroorlogse stadswijken en Gierzwaluw. Deze waarnemingen matchen goed met de vastgestelde kernbiotoop. Dit is tegelijk een zorg: wanneer huizen uit die periode aan renovatie toe zijn, moet met de Gierzwaluw rekening gehouden worden door op tijd alternatieve nestplaatsen aan te bieden.
- En er zijn ook allerlei indicatorsoorten die niet in een kernbiotoop zijn te vangen; neem de Vos die overal rondloopt, of dwergvleermuizen die door alle kernbiotopen rondvliegen. Presentie van een soort vormt wel een indicatie dat maatregelen voor die soort potentie hebben om op die plaats iets bij te dragen aan de verbetering van leefgebiedsfuncties.

- Ook zijn er diverse indicatorsoorten die aan een veel lagere legenda-eenheid gebonden zijn dan een kernbiotop. Neem het Boomblauwtje: die soort is gebonden aan Klimop, waar deze ook staat, los van een kernbiotop. De keuze is echter ingegeven door wat de gemeente wil realiseren om winst te boeken voor deze en andere soorten in de specifieke kernbiotopen.
- Uit de analyse van kernbiotopen met indicatorsoorten komt ook naar voren dat er veel witte plekken zijn, zoals voor de Zanglijster. Dit is door gerichte inventarisatie op te lossen.
- Uit de analyse springen een aantal hotspots er om begrijpelijke reden vaak uit, zoals Hoek van Holland. Of iets een hotspot is, hangt echter af van de soort of soortgroep waarnaar gekeken wordt. Om die reden zou een lijst met hotspots onterecht suggereren dat overige locaties irrelevant voor natuur zijn in inrichtings- en beheerplannen. Een overzicht van ecologische hotspots zal voorzien van een specifieke duiding terugkomen in een natuurwaardenkaart gebaseerd op deze rapportage. Wat daaruit naar voren gaat komen, is dat dé winst voor biodiversiteit vooral behaald moet worden in de delen van Rotterdam die géén hotspot zijn.
- Voor diverse soorten wordt het beeld sterk beïnvloed, wanneer er een vaste telroute van een soort aanwezig is dit is alleen te corrigeren door de opzet van een echt meetnet.
- In het rapport worden meetnet Zuiderpark en meetnet Kralingse Bos, beiden gericht op beheer en al langere tijd actief, kort besproken. Met dergelijke meetnetten kunnen gerichte uitspraken gedaan worden over het verdwijnen en verschijnen van soorten, is een representatief beeld verkregen per soortgroep en worden al jaren specifieke beheeradviezen gegeven op basis van het meetnet.
- Bij diverse soorten wordt kort een risico of noodzaak aangestipt, zoals: verlichting voor Watervleermuis en Meervleermuis, de noodzaak van natuurlijk graslandbeheer voor insectensoorten, aanwezigheid oude en hoge bomen voor vleermuizen en vogels en de risico's van renovatie of sloop van gebouwen, voor gebouwgebonden soorten.

15.1.5 Kennislacunes

Van heel veel soorten in Rotterdam bestaat op basis van losse waarnemingen en de beperkte hoeveelheid gebiedsgebonden inventarisaties nog altijd een fragmentarische kennis over het voorkomen. Vanuit het oogpunt van wetgeving, beheer en beleid worden sommige soorten interessanter gevonden dan andere. Een overzicht van alle kennislacunes in brede zin zou een oneindige lijst opleveren. Op basis van de informatie in deze rapportage worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Zet een gestandaardiseerd meetnet op. Alleen door zoveel mogelijk variabelen gelijk te zetten, kan een goed beeld van soorten verkregen worden en kunnen uiteindelijk trends worden berekend. Met een meetnet word per meetpunt een gelijke inspanning, frequentie, methodiek etc. ingezet, waardoor een representatief beeld verkregen wordt.
- Maak ten aanzien van informatie over de Rotterdamse flora gebruik van de inzet van kundige vrijwilligers; de gemotiveerde inzet van de Rotterdamse flora-werkgroep voor wat betreft dataverzameling van deze soortgroep, kan nauwelijks worden geëvenaard door betaalde krachten, noch in uren, noch in gebundelde kennis.
- Sinds de noodzaak voor visonderzoek in het kader van ruimtelijke projecten met de komst van de Wet natuurbescherming in het grootste deel van Rotterdam is vervallen (alleen Grote

modderkruiper is een sporadisch voorkomend aandachtspunt), wordt weinig aandacht meer besteed aan het inventariseren van de visfauna van kleine binnenwateren. De kennis over het voorkomen van vissoorten is daardoor niet meer actueel, terwijl recent onderzoek in delen van Rotterdam (bijvoorbeeld Zuiderpark) heeft aangetoond dat er grote verschuivingen zijn opgetreden in de soortensamenstelling. Daarenboven is er niets bekend over de lokale effecten van bijvoorbeeld exotische rivierkreeften en nieuwkomers als Marmergrondel en Zwartbekgrondel op oorspronkelijk voorkomende vissoorten en de biodiversiteit in watersystemen in brede zin. Ook is nagenoeg niets bekend over de stand van Rode-Lijstsoorten als Alver, Rivierdonderpad en Kroeskarper. Aanbevolen wordt om meer gericht visonderzoek uit te voeren in de kleine binnenwateren (sloten, vijvers, poelen). De gemeente zou van kwaliteitsverbetering van kleine binnenwateren een speerpunt kunnen maken en daar budget voor reserveren.

- De kennis over het voorkomen van de weinige soorten amfibieën in Rotterdam is fragmentarisch. Van de meeste soorten is niets bekend over populatie-omvang, ruimtelijke verspreiding en trends. Ondanks dat de meeste soorten als algemeen worden bestempeld, vormen amfibieën een goede graadmeter voor de kwaliteit van zowel het aquatische als het oevermilieu. Alleen Rugstreeppad staat in de belangstelling vanwege zijn juridische status als Habitatrichtlijnsoort. Aanbevolen wordt om meer gerichte aandacht te besteden aan de Rotterdamse amfibieënfaua.
- Op basis van een handvol losse waarnemingen is de kennis over de Rotterdamse populatie van de Zandhagedis zeer beperkt. Er is nagenoeg niets bekend over populatie-omvang, voortplantingsplaatsen en eventuele trends. Een structurele monitoring kan meer inzicht geven over aantallen, verspreiding en relevantie van specifieke plekken in de duinen van Hoek van Holland.
- Vogels zijn door hun populariteit onder waarnemers een relatief goed onderzochte soortgroep. Vanuit het oogpunt van wetgeving en beleid verdient het aanbeveling onderzoek te doen naar de broedpopulaties van Gierzwaluw, Huismus en Spreeuw in Rotterdam. Al deze soorten gaan de komende jaren te lijden krijgen onder verduurzaming van woningen en van alle is bekend dat ze in grote aantallen breed verspreid voorkomen, op basis van hoofdzakelijk losse waarnemingen. Over de omvang van hun broedpopulaties en trends is nauwelijks iets bekend. Ondanks dat er op projectniveau *ad hoc* inventarisaties worden verricht aan deze soorten (Spreeuw overigens meestal niet, ondanks dat deze het hardst achteruit holt van alle gebouwbewonende vogelsoorten, wordt deze juridisch gediscrimineerd) is een stadsbrede inventarisatie van nesten wenselijk, zoals bijvoorbeeld in Den Haag, in het kader van soortmanagementplannen, is gebeurd. Op basis van bijvoorbeeld MUS, het door Sovon geïnitieerde telproject van soorten in urbane gebieden, bestaat er een goede basis om te bepalen welke delen van Rotterdam in dezen prioriteit hebben.
- Vleermuizen vormen een relatief goed onderzochte groep, maar veel kennis is fragmentarisch en beperkt zich tot de presentie van bepaalde soorten. Over daadwerkelijk gebiedsgebruik is op basis van de weinig uitgebreide steekproeven in het belang van ruimtelijke projecten, waarbij de inspanning meestal niet verder gaat dan wat het 'vleermuisprotocol' vraagt, meestal weinig bekend. Het verdient aanbeveling om met name het voorkomen van Laatvlieger en Meervleermuis in bebouwing in Rotterdam uitgebreider te onderzoeken. Beide soorten komen op basis van de talrijke waarnemingen van foeragerende exemplaren waarschijnlijk vaker voor in gebouwen dan we weten. Inzicht in hun voorkomen, zoals de recente ontdekking van de voor landelijke begrippen belangrijke Meervleermuis-kolonie in Zuidwijk, kan bijdragen aan een betere bescherming.

- Over het voorkomen van de streng beschermde Waterspitsmuis in Rotterdam is nagenoeg niets bekend, terwijl waarnemingen rond Rotterdam en lokaal geschikte habitats suggereren dat hij moet kunnen voorkomen. Onderzoek met behulp van de eDNA-techniek is relatief eenvoudig en goedkoop om leefgebieden van deze soort in Rotterdam te identificeren. Op basis daarvan kan bij het beheer van watergangen en oevers gericht rekening gehouden worden met deze kwetsbare habitatrichtlijnsoort.
- Op basis van losse waarnemingen is het zeker dat de duinen van Hoek van Holland onderdeel zijn van het leefgebied van een populatie Boommarters. Over de populatie-omvang, status en gebiedsgebruik is niets bekend. Het verdient aanbeveling om hier nader onderzoek naar te doen. Inzet van wildcamera's vormt in dezen een goede eerste stap. Overigens is ook van de meeste andere martersoorten (net name Wezel en Hermelijn) weinig bekend omdat losse waarnemingen een incidenteel karakter hebben en gericht onderzoek tijdrovend en kostbaar is.

15.1.6 Aanbeveling voor maatregelen voor natuurvriendelijk beheer en inrichting

Op basis van de in dit rapport gepresenteerde informatie kunnen talrijke maatregelen worden aanbevolen om op grotere of kleinere schaal de Rotterdamse biodiversiteit te bevorderen, in de kernbiotopen en daarbuiten. In deze paragraaf worden enkele belangrijke opgesomd.

- Natuurvriendelijk maaibeheer: het Rotterdamse groenbeheer beslaat vele tientallen kilometers wegberm, dijkwaluds en slootoevers (kernbiotoop in deze rapportage). De maaimachine is nog altijd een van de grootste vijanden van de Rotterdamse biodiversiteit.. Het niet meemaaien van de 'meterstrook' langs oevers en struweelranden in de laatste maaibeurt in september, is op veel van dergelijke locaties een goed eerste stap naar een meer natuurvriendelijk maaibeheer.
- Gefaseerd schonen van kleine watergangen (zoals sloten in woonwijken): het schonen van watergangen is nodig ten behoeve van doorstroming en behoud van waterkwaliteit. Dit kan onder bepaalde omstandigheden ook meer gefaseerd, waarbij niet de hele lengte in één keer wordt geschoond. Daarnaast wordt vaak in augustus al geschoond, terwijl er dan nog volop broedende vogels aanwezig zijn. Het om duidelijk zichtbare nesten van met name Meerkoet heen schonen gaat voorbij aan de schade die ontstaat aan onzichtbare nesten van soorten als Kleine karekiet en Waterhoen. Bovendien wordt bij het schonen vaak de hele watervegetatie in één keer verwijderd, terwijl plukken overjarig riet een significant leefgebied vormen voor veel insecten, amfibieën, vogels en zoogdieren.
- Vleermuiskasten op begraafplaatsen: het aanbod aan oude bomen met holtes op de Rotterdamse begraafplaatsen is beperkt. Dat heeft mede te maken met de leeftijd van de bomen, alsook de hoge mate van groenonderhoud (waarbij gezonde bomen in principe weinig holtes bevatten), waarbij stervende en dode bomen vanuit veiligheidsoogpunt doorgaans snel worden verwijderd. Vleermuiskasten kunnen een verrijking zijn voor het leefgebied van hier voorkomende vleermuizen en compenseren voor het gebrek aan holtes. De hoge bezettingsgraad van vleermuiskasten in de Rotterdamse parken bewijst de effectiviteit van deze maatregel, die ook in andere kernbiotopen waar bomen staan kan worden toegepast.
- Wegnemen van verhardingen: in het centrum en de subcentra van Rotterdam is een groot deel van het landoppervlak verhard door middel van stenen, beton en asfalt. Waar dat niet het geval is, is veelal sprake van voedselrijke teelaarde of een dichte begroeiing. Zandige plekken en/of halfverhardingen bieden waardevolle uitgangssituatie voor de vestiging van een groot aantal plantensoorten en insecten. Het areaal van dit soort plekken

zou kunnen worden uitgebreid als een netwerk door het (sub)centrum van de stad. Momenteel treffen we dit soort situaties hoofdzakelijk op tijdelijk (braakliggende) terreinen. Het stadsnatuurreservaat naast het Natuurhistorisch Museum Rotterdam is een 'showcase' van de potenties die een kleine oppervlakte in dezen voor de Rotterdamse natuur kan hebben.

- Verlichting: diverse soorten zijn gevoelig voor verlichting. Zorg voor een goed onderzoek en zorgvuldige afweging wanneer kunstlicht in de buitenruimte wordt vervangen of bijgeplaatst. Dit geldt voor alle Rotterdamse kernbiotopen.
- Veel soorten zijn afhankelijk van kleinschalige elementen in het landschap, zoals het eerder genoemde Boomblauwtje. Behoud daarom bijvoorbeeld Klimop aan bomen, ter bevordering van deze soort. Daar kunnen talrijke andere soorten van profiteren. Dat geldt ook voor structuurrijke bodemmilieus waarin bodemfauna zich langere tijd heeft kunnen ontwikkelen.
- Algemeen door de hele stad: behoud bestaande kwaliteit. Oude groenstructuren, historische waterlopen, kademuren en dergelijke herbergen een natuurhistorische kwaliteit die niet zo maar te compenseren is.
- Natuurinclusief: zowel beheer als inrichting en nieuwbouw. Op deze manier kan gezorgd worden voor een basiskwaliteit aan natuur. Het natuurvriendelijk handelen kan gestandaardiseerd worden in gemeentelijk beleid voor zowel inrichting als beheer, op het niveau van kernbiotopen of daarbuiten, als maatregelen maar aantoonbaar effectief zijn. Dat kan worden getoetst door middel van gerichte monitoring (zoals hierboven aanbevolen). Natuurinclusief bouwen zorgt voor voldoende leefgebied van de gebouwbewonende soorten. Bovendien kan het negatieve effecten van sloop en renovatie dempen door behoud van gebruiksmogelijkheden voor doorgaans zeer plaatstrouwe soorten.
- Beheer, beheer, beheer. In het algemeen blijkt steeds uit de analyses, dat voor veel soorten te sturen is met beheer. Soorten zijn niet alleen gebonden aan structuren van de betreffende kernbiotoop, maar vooral ook hoe het beheer op kleine schaal wordt uitgevoerd en of er leefgebied aanwezig is voor schuilen, nestelen en foerageren in alle stadia van de soort. Vestig daarom in alle kernbiotopen de aandacht op natuurlijk en gefaseerd beheer voor insecten, aanwezigheid van hoge populierenlanen voor vogelsoorten, oude bomen voor vleermuizen, dichte bosschages voor grondgebonden zoogdieren en natuurvriendelijk beheer van (kade)muren en verhardingen met mogelijkheden voor begroeiing.
- Soorten en kernbiotopen beperken zich niet tot gemeentegrenzen. Kijk dus niet alleen binnen de grenzen van de stad, betrek ook het buitengebied erbij. Achter veel indicatorsoorten zit een groter verband dat verklaart of het goed of slecht gaat.

16 LITERATUUR

- Andeweg, R.W.G., G. Bakker & W. Moerland. 2009. Monitoring Flora en Fauna Kralingse Bos – Resultaten 2008. bSR-rapport 118. bSR ecologisch advies, Rotterdam.
- Andeweg, R.W.G. & G. Bakker. 2020. Meetnet Grazige vegetaties en overige monitoring in het havengebied Rotterdam 2019. bSR-rapport 399. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Andeweg, R. & H. van der Goes, 2020. Kruipend moerasscherm als gazonplant in Rotterdam Zuid: nieuwkomer of relict? *Straatgras* 32 (2).
- Baarda, D.B., M.P.M. de Goede & J. Teunissen. (2009), Basisboek kwalitatief onderzoek. Noordhoff Uitgevers, Groningen/Houten.
- Baerdemaeker, A. de. 2004. Het stedelijk gebied van Rotterdam als leefgebied van de Sperwer *Accipiter nisus*. *De Takkeling*, 12(3): 223-236.
- Baerdemaeker, A. de. 2021. De voorlopige lijst van Rotterdamse broedvogels, met enkele vooruitblikken. *Straatgras* 33(1): 12-16.
- Baerdemaeker, A. de & S.D. Elzerman. 2011. Roofvogels in Rotterdam 2010. bSR-notitie 556b. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Baerdemaeker, A. de & S.D. Elzerman. 2018. Roofvogels en uilen in Rotterdam 2018. bSR-notitie 1763. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Baerdemaeker, A. de & N. Godijn. 2018. Meetnet Zuiderpark 2017. bSR-notitie 1600. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Bakker, G. 2009. Natuurlijk Rotterdam: Zwartbekgrondel: nieuwkomer in Rotterdamse wateren. *Straatgras*, 21(3): 53–53.
- Bakker, G. 2017. Monitoring Kralingse Bos 2016. bSR-rapport 317. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Bakker, G. 2018. Broedvogelinventarisatie Eendragtspolder, Zevenhuizen (ZH) 2018. Rapportnr. 359. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Bakker, G. 2019. Toevoeging aan de Rotterdamse soortenlijst: bruine korenbouten in het Kralingse Bos. *Straatgras*, 31(1-2): 32–33.
- Bakker, G. & R.W.G. Andeweg. 2010. Monitoring Flora en Fauna Kralingse Bos – Resultaten 2009. bSR-rapport 146. bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam.
- Bakker, G. & R.W.G. Andeweg. 2011. Monitoring Flora en Fauna Kralingse Bos – Resultaten 2011. bSR-rapport 161. bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam.
- Bakker, G. & R.W.G. Andeweg. 2013. Monitoring flora & fauna Kralingse Bos 2012. bSR-rapport 211. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Bakker, G. & R.W.G. Andeweg. 2014. Monitoring flora & fauna Kralingse Bos 2013. bSR-rapport 232. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Bakker, G. & R.W.G. Andeweg. 2021. Monitoring flora & fauna Kralingse Bos 2020. bSR-rapport 427. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Bakker, G. & A. de Baerdemaeker. 2011. Broedvogels van het Kralingse Bos – resultaten inventarisatie 2010. bSR-rapport 162, bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam.
- Bakker, G. & W. Moerland. Libellen in het stedelijk gebied van Zuid-Holland. Hoofdstuk 6 in: Muusse, T. 2020. De Libellen van Zuid-Holland. Stichting Libellen in Zuid-Holland, Dordrecht.
- Bakker, G., W. Moerland & R.W.G. Andeweg. 2016. Monitoring flora & fauna Kralingse Bos 2015. bSR-rapport 286. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Benders M., E. van der Staak & R.J. Buijs. 2017. Monitoren broedvogels & adviseren broedvrij houden 2017. Staro Natuur en Buitengebied, Buijs Eco Consult, Gemert/Hoogerheide.

- Boer, R. de, G. Bakker, S.D. Elzerman & A. de Baerdemaeker. 2020. Broedgeval van grote gele kwikstaart in hartje Rotterdam. *Straatgras* 31 (1): 6-9.
- Bijlsma, R.G. 1993. *Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels*. Schuyt & Co., Haarlem.
- Bijlsma, R.G. 1997. *Handleiding veldonderzoek Roofvogels*. KNNV Uitgeverij i.s.m. Vogelbescherming Nederland en Werkgroep Roofvogels Nederland, Utrecht/Zeist/Appelscha.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. *Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2)*. GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem / Utrecht.
- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De vlinderstichting. 2006. *De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionidea)*. Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Bos, F., M. Wasscher & W. Reinboud. 2008. *Veldgids Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Brekelmans, F.L.A. 2005. *Monitoring Flora en fauna van het Kralingse Bos – resultaten van 2004*. bSR-rapport 45. bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam.
- Brekelmans, F.L.A. 2006. *Monitoring Fauna van het Kralingse Bos – resultaten van 2005*. bSR-rapport 53. bSR ecologisch advies, Rotterdam.
- Brekelmans, F.L.A. & R.W.G. Andeweg. 2006. *Monitoring Flora en Fauna van het Kralingse Bos – resultaten van 2006*. bSR-rapport 79. bSR ecologisch advies, Rotterdam.
- Brekelmans, F.L.A., R.W.G. Andeweg & M.J. Epe. 2004. *Monitoring Flora en Fauna van het Kralingse Bos – resultaten van 2003*. bSR-rapport 32. bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys. 2016. *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren*. Naturalis, Leiden. Delft, J.J.C.W. van & W. Schuitema, 2005. *Werkatlas amfibieën en reptielen in Noord-Brabant*. RAVON Noord-Brabant, Tilburg / Stichting RAVON, Nijmegen.
- Chrispijn, R. 2020. *Paddestoeleninventarisatie Kralingse Bos 2019*.
- Creemers, R. & Delft, J. van. (redactie). 2009. *De Amfibieën en Reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna deel 9. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Dijkstra, K-D. B. & R. Lewington. 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset.
- Elzerman, S.D. & A. De Baerdemaeker. 2019. *Roofvogels en uilen in Rotterdam 2018*. bSR-notitie 1763. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- FLORON. 2021. *NDFF Verspreidingsatlas planten*. Verkregen via <https://www.verspreidingsatlas.nl/planten>, geraadpleegd op 1 juni 2021. Nationale Databank Flora en Fauna, Nijmegen.
- Gemeente Rotterdam, 2020. *Samen werken aan rijke Rotterdamse stadsnatuur. Uitvoeringsagenda Biodiversiteit*. Uitgave van Gemeente Rotterdam, Programmteam Biodiversiteit.
- Godijn, N. 2018. *Project Wildcamera Rotterdam*. bSR-notitie 1588. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Godijn, N. & R.W.G. Andeweg. 2018. *Meetnet grazige vegetaties en enkele andere monitoringen in het havengebied Rotterdam 2017*. bSR-rapport 341. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Godijn, N. R.W.G. Andeweg & W. Moerland. 2018. *Meetnet grazige vegetaties en overige monitoringen in het havengebied Rotterdam 2018*. bSR-rapport 361. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Grutters, M.A.J. 2007. *Opzet Meetnet Grazige Vegetaties Havengebied Rotterdam*. bSR-rapport 82. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Grutters, M.A.J. & R.W.G. Andeweg. 2010. *Meetnet grazige vegetaties havengebied Rotterdam 2009*. bSR-rapport 142. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Grutters, M.A.J. & R.W.G. Andeweg. 2017. *Meetnet grazige vegetaties en enkele andere monitoringen in het havengebied Rotterdam 2016*. bSR-rapport 273. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Herder, J., J. van Delft, M. Groen, K. Joosten & J. van Riet (redactie). 2020. *RAVON Balans 2020*. RAVON, Nijmegen.
- Janssen, J. & Schaminée, J. 2008. *Europese natuur in Nederland. Soorten van de Habitatrichtlijn*. KNNV Uitgeverij, Zeist.

- Ketelaar, R. C. & C. Plate. 2001. Handleiding Landelijk Meetnet Libellen. Rapportnr. VS2001.28. De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Kleunen, A. van, R. Foppen & C. van Turnhout. 2017. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels 2016 volgens Nederlandse en IUCN criteria. Sovon-rapport 2017/34. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- KNMI. 2020. Archief maand/seizoen/jaaroverzichten. Verkregen via <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/>, geraadpleegd op 30 juni 2021. KNMI, De Bilt.
- Kranenbarg, J., R. Struijk, M. Schiphouwer, J. Bergsma, K. Dideren & J. Herder. 2015. De vissen van Zuid-Holland. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Lilipaly S.J., F.A. Arts, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, M. Sluijter & P.A. Wolf, 2020. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2019. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 20.04. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2020-04, Vlissingen.
- Lilipaly S.J. & M. Sluijter 2021. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2020. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 21.09. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2021-05, Vlissingen.
- Lilipaly S.J., P.A. Wolf, M.S. Sluijter, F.A. Arts, M.S.J. Hoekstein & K.D. van Straalen. 2019. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2018. DPM Rapportnr. 2018-09. Delta Project Management, Vlissingen.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep (Dienst Regelingen, brief 26 augustus 2009, kenmerk ffw2009.corr.046).
- Mollet, M. 2018. Slechtvalken in Zuid-Holland 2018. Roofvogelwerkgroep Hoekschewaards Landschap, Oud-Beijerland.
- Mostert, K. & J. Willemsen. 2011. Voorlopige werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland 2000-2011. Stichting Zoogdierenwerkgroep Zuid-Holland, Delft.
- Muusse, T. 2020. De Libellen van Zuid-Holland. Stichting Libellen in Zuid-Holland, Dordrecht.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie. 2002. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- RAVON. 2021. NDFF Verspreidingsatlas amfibieën. Verkregen via <https://www.verspreidingsatlas.nl/amfibieen>, geraadpleegd op 1 juni 2021. Nationale Databank Flora en Fauna, Nijmegen.
- Schoppers, J. 2018. Elf jaar MUS: meer soorten in de min. Sovon-Nieuws 31(1): 10-11.
- Slikboer, L. 2018. Wilde bijen in het Rotterdams havengebied. EIS2018-28. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland. 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Stichting Floron. 2011. Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora. Stichting Floron, Nijmegen.
- Strucker, R.C.W., M.S.J. Hoekstein & P.A. Wolf. 2011. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2010. Rapportnr: BM 11.11. Rijkswaterstaat Waterdienst, Vlissingen.
- Swaay, C.A.M. van. 2000. Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. Rapportnr. VS2000.11, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Swaay, C.A.M. van. 2019. Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders 2019 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport VS2019.001. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Swaay, C.A.M. van, G.L. Bos-Groenendijk, J.R. van Deijk, R.H.A. van Grunsven, J.M. Kok, K. Huskens en M. Poot. 2018. Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders. Rapport VS2018.011. De Vlinderstichting, Nijmegen.
- Swaay, C.A.M. van, G.L. Bos-Groenendijk, R. van Grunsven, J.R. van Deijk, A. Stip, H.H. de Vries, J.M. Kok, K. Huskens, K. Veling, J. van 't Bosch & M.J.M. Poot. 2021. Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2020. Rapport VS2021.002, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Swaay, C.A.M. van, A. Vliegthart, K. Veling, B. Omon & P. Vantieghem. 2016. Binnenkort ook in uw tuin: het scheefbloemwitje. Vlinders 29(4): pp. 24-25.
- De Vlinderstichting. 2021a. NDFF Verspreidingsatlas dagvlinders. Verkregen via <https://www.verspreidingsatlas.nl/dagvlinders>, geraadpleegd op 1 juni 2021. Nationale Databank Flora en Fauna, Nijmegen.

De Vlinderstichting. 2021b. NDFF Verspreidingsatlas libellen. Verkregen via <https://www.verspreidingsatlas.nl/libellen>, geraadpleegd op 1 juni 2021. Nationale Databank Flora en Fauna, Nijmegen.

De Vlinderstichting. 2021a. Zuidelijke glazenmaker *Aeshna affinis*. Verkregen via <https://www.vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/details-libel/zuidelijke-glazenmaker>, geraadpleegd op 23 juni 2021. De Vlinderstichting, Wageningen.

De Vlinderstichting. 2021b. Zwervende pantserjuffer *Lestes barbarus*. Verkregen via <https://www.vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/details-libel/zwervende-pantserjuffer>, geraadpleegd op 23 juni 2021. De Vlinderstichting, Wageningen.

Wynhoff, I., C. van Swaay, K. Veling & A. Vliegthart. 2009. De Nieuwe Veldgids Dagvlinders. KNNV Uitgeverij, Zeist.

de Zwarte, N., A. de Baerdemaeker & S. Jaarsma. 2011. Vossen in Rotterdam - literatuurstudie: ecologie, voorkomen en verspreiding in de stad. bSR-rapport 176. Bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam.

<https://www.ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal>

INHOUD BIJLAGEN

Bijlage 1 – Flora: aantallen waarnemingen per taxon	217
Bijlage 2 – Libellen: aantallen waarnemingen per soort.....	248
Bijlage 3 – Dagvlinders: aantallen waarnemingen per soort	249
Bijlage 4 – Vissen: aantallen waarnemingen per soort	250
Bijlage 5 – Amfibieën: aantallen waarnemingen per soort.....	252
Bijlage 6 – Reptielen: aantallen waarnemingen per soort	253
Bijlage 7 – Vogels: aantallen waarnemingen per soort.....	254
Bijlage 8 – Vleermuizen: aantallen waarnemingen per soort	258
Bijlage 9 – Grondgebonden zoogdieren: aantallen waarnemingen per soort	259
Bijlage 10 – Kaarten dwergvleermuizen en gebiedsfuncties.....	260

BIJLAGE 1 – FLORA: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER TAXON

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Muurvaren	42	66	280	1217	267	94	18	623	48	47	28	2730
Tongvaren	52	126	217	429	161	326	65	249	52	68	207	1952
Mannetjesvaren	79	90	78	820	238	74	22	313	111	34	33	1892
Reuzenberenklauw	27	35	27	14	17	552	974	35	45	40	42	1808
Steenbreekvaren	78	26	86	435	33	149	42	359	31	43	40	1322
Gewone eikvaren	43	12	84	479	35	13	2	154	1	4		827
Blauwe zeedistel	21	17	38	77	109	54	17	76	94	41	223	767
Japanse duizendknoop	34	28	18	17	13	34	36	127	90	228	131	756
Spindotterbloem	13		2	489	39	20	21	4	32	5	10	635
Bijenorchis	9	15	4	41	73	33	271	12	16	33	19	526
Muurleeuwenbek	10	31	103	60	12	30	22	132	22	41	38	501
Bezemkruid	32	19	62	19	37	23	40	61	48	54	63	458
Zeeraket	22	9	23	13	35	59	13	46	50	23	149	442
Grote brandnetel	22	17	62	20	16	45	37	34	38	57	43	391
Heelblaadjes	17	10	26	11	23	42	30	46	55	55	56	371
Stekend loogkruid	13	6	7	5	52	66	12	80	55	4	49	349
Zwartsteel	3	8	22	98	46	23	9	72	9	13	29	332
Duindoorn	25	4	27	11	18	73	22	63	43	20	25	331
Veldhondstong	26	24	23	7	9	20	17	57	42	18	83	326
Klein glaskruid	2	15	4	53		27	21	64	63	42	33	324
Hondsdrif	17	23	33	15	17	21	26	34	38	51	48	323
Zwanenbloem	116	3	17	6	11	119	5	3	14	10	6	310
Madeliefje	16	11	21	10	11	19	21	26	43	64	64	306
Hertshoornweegbree	14	16	17	11	11	27	30	41	40	51	45	303
Akkerdistel	23	14	40	6	13	23	23	31	36	47	39	295
Muurpeper	14	16	26	16	14	23	23	52	28	38	43	293
Grote kaardenbol	90	14	13	10	5	12	58	21	16	20	28	287
Bleekgele droogbloem	32	9	12	12	19	27	27	33	37	47	31	286
Parnassia	17	15	28	15	39	8	17	17	43	36	51	286
Zeewolfsmelk	2	5	4	6	8	11	6	46	48	21	129	286
Fluitenkruid	19	10	31	11	14	33	23	34	30	43	37	285
Smalle weegbree	15	11	30	13	12	27	15	24	37	52	49	285
Klein hoefblad	19	16	28	19	15	28	19	21	28	43	39	275
Duizendblad	17	8	28	13	8	16	19	33	32	51	46	271
Gewone smeerwortel	22	16	26	11	13	16	20	26	35	42	44	271
Gewone vlier	20	10	47	12	16	32	22	28	15	28	32	262
Paardenbloem	10	6	28	7	12	31	20	28	37	35	44	258
Wolfsfoot	17	12	30	6	12	32	28	21	29	29	39	255
Slangenkruid	16	17	25	16	10	15	17	25	18	43	49	251
Koninginnekruid	15	8	27	5	12	27	15	28	33	41	37	248
Gele lis	14	8	27	6	8	31	15	21	22	63	31	246
Smalle waterpest	91	3	41			2	3		4	1	99	244
Doornappel	21	14	10	9	10	21	14	24	31	31	57	242
Kleine leeuwentand	6	4	14	5	8	5	6	42	34	24	93	241
Bitterzoet	17	11	23	6	10	16	13	27	43	38	36	240
Kleefkruid	14	9	30	12	13	29	27	21	26	32	26	239
Haagwinde	15	11	32	10	10	29	11	20	34	38	28	238
Aktermelkdistel	8	6	18	3	30	38	8	55	39	11	21	237
Harig wilgenroosje	12	8	29	8	10	27	17	25	32	36	33	237
Driebloemige nachtschade	30	14	12	5	9	15	13	16	21	22	76	233
Robertskruid	13	7	19	8	9	21	23	26	22	39	45	232
Watermunt	16	8	34	6	9	25	22	24	23	31	34	232
Bijvoet	12	8	23	9	12	15	15	25	30	46	35	230
Jakobskruid / Duinkruid	17	7	20	11	11	16	14	19	32	44	39	230
Zachte ooievaarsbek	15	9	23	5	15	9	20	25	24	51	34	230

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Klein kruiskruid	11	8	20	6	12	16	16	38	25	32	42	226
Paarse dovenetel	10	10	16	7	10	13	19	26	21	44	48	224
Zilverschoon	15	11	28	10	10	15	20	22	32	35	25	223
Look-zonder-look	17	15	25	9	13	18	23	17	19	24	41	221
Straatgras	8	6	23	4	17	17	8	51	35	29	23	221
Grof hoornblad	80	31	85	6		1	2	2	6	2	4	219
Kransmuur		1	3	1	7	36	24	18	37	52	40	219
Riet	15	12	32	12	9	27	18	17	28	28	21	219
Gewone brunel	14	7	17	2	5	12	59	10	25	32	33	216
Vogelmuur	11	8	16	5	11	14	11	27	31	46	35	215
Smal vlieszaad	11	9	4	6	21	16	12	35	41	15	44	214
Grote Keverorchis	14	4	45	8	58	28	23		29		3	212
Grote zandkool	10	13	22	13	11	13	17	23	24	28	36	210
Speerdistel	14	6	23	8	8	17	18	19	21	46	30	210
Kruisdistel	39	14	16	16	9	23	19	18	11	18	25	208
Wit vetkruid	9	7	14	17	8	11	14	28	26	35	37	206
Rode klaver	10	7	21	7	10	13	13	22	29	37	34	203
Brede wespenorchis	39	32	28	10	8	26	10	8	14	13	14	202
Es	10	7	53	5	5	45	11	17	10	20	19	202
Herderstasje	12	8	15	6	10	15	12	22	30	35	37	202
Canadese fijnstraal	8	6	27	4	9	20	19	24	27	32	24	200
Heermoes	8	8	28	5	11	23	20	19	23	25	28	198
Gewone berenklauw	15	5	21	4	9	18	14	32	22	38	17	195
Rietorchis	31	6	3	3	11	18	26	8	25	32	31	194
Grote kattenstaart	13	8	26	9	6	16	16	21	25	26	26	192
Pinksterbloem	19	12	19	3	9	16	9	25	16	32	30	190
Ridderzuring	9	7	26	9	9	22	10	18	20	37	22	189
Veelwortelig kroos	98		72	2	1	7	1	1	2	1	2	187
Dauwbraam	17	5	36	5	6	19	20	16	21	21	19	185
Hopklaver	11	9	24	7	8	18	13	16	15	43	21	185
Scherpe boterbloem	11	7	10	4	7	16	14	15	27	36	36	183
Witte klaver	21	7	27	6	7	18	17	15	26	26	13	183
Geel nagelkruid	9	3	31	5	8	29	15	9	21	25	27	182
Kruipende boterbloem	21	10	26	9	7	26	14	14	15	17	23	182
Muursla	19	17	12	30	5	16	5	36	10	14	18	182
Heggenrank	10	10	19	7	3	14	9	16	20	31	39	178
Helm	25	4	14	2	6	4	8	68	36	6	5	178
Knikkende distel	16	10	13	8	6	13	23	14	24	21	29	177
Gewone esdoorn	17	8	25	15	9	13	18	20	13	21	13	172
Witte dovenetel	11	9	16	8	7	8	12	22	18	29	32	172
Hoge fijnstraal	11	18	7	14	23	26	17	8	18	17	11	170
Spaanse aak	7	4	44	7	6	29	15	16	13	17	12	170
Eenstijlige meidoorn	10	6	39	5	6	21	18	12	10	18	24	169
Gewone melkdistel	6	6	14	4	9	22	9	18	15	31	34	168
Gewone kropaar	12	5	13	4	5	15	13	16	24	38	21	166
Avondkoekoeksbloem s.l.	7	3	2	11	11	13	10	13	25	44	26	165
Klein streepzaad	10	3	13	4	5	18	15	13	21	40	23	165
Schubvaren	6	9	8	38	15	7	16	15	4	17	29	164
Brede wespenorchis / Duinwespenorchis	4	1	1	3	12	20	26	11	23	37	24	162
Hazenpootje	10	11	18	10	8	12	18	15	16	33	11	162
Schijnaardbei	4	6	16	5	5	30	4	11	18	27	36	162
Groot hoefblad	14	10	11	9	8	14	13	12	20	21	29	161
Gekroesde melkdistel	10	4	17	7	9	13	13	7	17	33	30	160
Grote ereprijs	5	8	9	3	2	7	10	23	18	41	34	160
Vijfvingerkruid	13	4	15	5	6	12	9	16	21	36	23	160
Hemelboom	3	10	5	5		19	7	13	20	27	49	158
Peen	11	7	20	7	4	15	7	7	17	31	32	158
Groot heksenkruid	5	7	14	4	9	18	20	13	22	27	18	157
Reuzenbalsemien	9	4	3	3	5	5	10	18	55	25	17	154
Klimop	8	5	15	5	8	17	15	20	11	26	23	153

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Blaassilene	19	10	14	10	12	14	8	18	16	14	17	152
Gewoon varkensgras	10	4	13	10	8	15	5	22	20	28	14	149
Gewone rolklaver s.s.	6	6	16	5	8	7	9	10	17	38	26	148
Stinkende gouwe	9	10	10	8	5	9	6	14	15	23	37	146
Dagkoekoeksbloem	8	6	6	2	11	9	10	7	15	31	40	145
Melganzenvoet	5	6	17	4	5	14	10	18	19	33	14	145
Kromhals	15	10	17	5	3	8	11	12	13	21	29	144
Veldereprijs	8	5	11	5	8	9	18	21	16	21	22	144
Witte honingklaver	8	5	10	5	1	12	17	10	15	33	28	144
Kleine veldkers	4	7	15	4	9	10	11	15	19	23	25	142
Geelhartje	12	8	15	2	17	7	10	11	15	19	25	141
Maarts viooltje	9	6	7	1	7	14	10	13	21	24	29	141
Reigersbek	7	6	19	6	9	6	16	13	18	23	18	141
Vroegeling	10	8	9	11	12	8	18	20	18	20	7	141
Gestreepte witbol	11	7	25	3	6	18	10	11	20	20	9	140
Pitrus	22	3	19	10	8	46	7	2	9	11	3	140
Gewoon biggenkruid	6	5	10	3	7	12	9	13	22	27	25	139
Postelein	8	8	7	4	10	11	5	11	32	22	21	139
Daslook	11	7	13	9	6	13	23	6	10	20	19	137
Pijlkruidkers	9	6	16	12	5	15	7	12	16	17	22	137
Ruige zegge	2	4	19	6	9	18	11	13	22	23	10	137
Boerenwormkruid	11	8	15	2	6	11	8	15	12	20	28	136
Melkkruid	9	11	7	17	9	11	14	13	14	14	17	136
Gewone raket	9	6	13	1	4	13	8	15	18	31	14	132
Harig knopkruid	7	7	10	4	5	14	5	6	18	24	32	132
Kompassla	10	3	11	4	6	13	8	18	13	28	17	131
Veenwortel	20	4	22	6	6	11	15	17	13	5	11	130
Zeepkruid	17	5	14	5	5	7	9	9	18	17	24	130
Rode kornoelje	6	3	21	3	7	20	12	7	9	19	22	129
Grote Ratelaar	8	13	8	7	13	7	3	4	13	26	26	128
Wilde reseda	7	8	14	5	8	8	14	13	18	21	12	128
Zomereik	8	5	21	2	5	13	12	25	11	11	15	128
Gevlamde fijnstraal	7	6	3	11	5	14	15	12	9	22	23	127
Grote klapproos	4	17	16	2	5	3	10	8	15	24	21	125
Luzerne	12	4	5	4	4	9	10	11	19	25	22	125
Moerasandoorn	8	7	19	4	5	8	8	10	15	26	15	125
Tuinwolfsmelk	4	4	8		3	10	13	9	22	32	20	125
Bermooievaarsbek	7	5	11	7	9	9	19	9	16	16	16	124
Smalle stekelvaren	5	9	4	48	30	5	1	14	3	5		124
Watergentiaan	40	2	13	8	2	13	8	7	14	14	3	124
Zandhoornbloem	4	3	10	3	9	17	13	43	6	11	5	124
Raapzaad	3	4	9	3	3	6	7	10	20	35	23	123
Zulte	7	4	7	7	5	8	9	15	32	16	13	123
Klein kaasjeskruid	10	7	11	3	4	8	9	10	9	30	21	122
Zwarte els	7	4	23	6	3	15	10	6	20	18	10	122
Fioringras	7	9	28	3	8	19	14	12	6	11	4	121
Grijze mosterd		5		5	3	12	6	13	33	31	13	121
Kleine brandnetel	6	8	16	4	7	14	11	11	10	22	12	121
Strandduizendguldenkruid	6	11	14	4	7	3	5	11	6	27	27	121
Biestarwegras	13		3	1	47	26	3	24		3		120
Duinriet	9	7	17	5	7	15	10	7	16	13	13	119
Engels raaigras	14	4	15	3	9	11	11	9	18	22	3	119
Kruipertje	6	8	15	4	3	17	6	8	18	22	12	119
Rood guichelheil	8	7	15	5	10	19	26	8	1	7	12	118
Winterpostelein	10	12	11	7	5	7	6	14	9	16	21	118
Zachte naaldvaren	2	6	13	6	10	28	13	7	3	10	20	118
Kleine varkenskers	6	6	9	4	8	8	4	20	11	24	17	117
Akkerhoornbloem	12	12	17	4	4	4	11	11	12	17	12	116
Duinkruiskruid	3	2	4	2	4	1	3	17	19	8	52	115
Gewone margriet	6	4	8	2	6	10	8	6	19	26	19	114

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Gewoon / Vreemd speenkruid	1	2	5	5	9	6	6	16	24	16	24	114
Grote lisdodde	4	5	18	5	6	16	8	6	20	16	10	114
Kluwenhoornbloem	8	5	6	3	6	5	7	15	12	25	22	114
Vogelwikke	7	4	13	4	5	9	8	10	11	23	20	114
Voorjaarshelmkruid	13	12	6	7	11	17	9	9	7	8	15	114
Gewoon sneeuwkllokje	5	9	5	6	4	9	18	15	15	17	10	113
Zanddoddegras	2	1	3	3	2	5	3	39	25	2	28	113
Waterpunge	7	4	9	4	9	10	8	11	15	11	24	112
Wortelloos kroos	68		41		1	2						112
Vlinderstruik	6	5	3	22	4	13	7	16	10	15	10	111
Heen/Oeverbies	6	9	19	8	4	10	13	9	19	12	1	110
Krulzuring	8	5	18	3	6	10	11	9	6	25	9	110
Hulst	4	7	13	1	3	12	19	14	8	14	13	108
Klein springzaad	5	15	12	2	1	5	7	8	4	19	30	108
Liggende vetmuur	5	6	13	3	11	17	9	14	13	9	8	108
Akkerkool	8	6	9	1	4	11	6	6	18	22	16	107
Akkervergeet-mij-nietje	7	5	10	2	6	5	11	12	11	22	16	107
Gevlekte rupsklaver	6	5	5	3	4	12	8	11	8	23	22	107
Knoopkruid	1	5	4	1	3	5	11	10	10	34	22	106
Vleeskleurige orchis	10	6	7	5	6	4	1	4	17	33	13	106
Zeemelkdistel	7	3		3	2	1	1		1	4	84	106
Stijve ogentroost s.l.	8	6	11	4	2	6	9	8	13	16	22	105
Vlasbekje	8	10	10	3	4	5	5	18	14	14	14	105
Zandzegge	6	4	15	1	5	7	7	15	20	3	22	105
Gewone zandmuur	4	2	7	1	7	6	8	3	32	21	13	104
Grote teunisbloem	4	4	7	1		4	2	14	7	5	56	104
Deens lepelblad	11	23	6	7	2	6	4	9	17	11	7	103
Hoenderbeet	8	7	11	3	3	11	4	16	14	14	12	103
Blaartrekkende boterbloem	2	6	16	4	6	10	6	7	15	20	10	102
Welriekende salomonszegel	9	6	10	7	4	8	10	10	18	4	16	102
Bosrank	7	7	8		4	10	12	7	15	17	14	101
Gele plomp	14	2	21	3	3	17	7	8	8	10	8	101
Italiaanse aronskelk	2	10	3	2	2	8	13	5	11	21	24	101
Kleine klaver	11	1	12		3	3	12	13	9	24	13	101
Laksteeltje	3	2	10	15	5	19	15	3	20	6	3	101
Grote engelwortel	7	5	2	5	2	10	9	17	8	17	18	100
Oosterse raket		4	1	5	4	5	4	10	16	32	19	100
Rimpelroos	9	4	6	4	7	9	11	9	8	13	20	100
Reukeloze kamille	8	4	16	2	8	5	5	8	11	17	15	99
Gewone reigersbek	6	3	3	1	2	8	13	8	4	12	38	98
Moeraswespenorchis	9	5	8	2	2	11	3	4	13	25	16	98
Akkerwinde	14	3	6	5	9	6	4	6	12	14	18	97
Gehoornde klaverzuring	3	5	2	1	6	11	8	8	14	21	18	97
IJle dravik	4	3	12	2	2	6	8	5	18	25	12	97
Kruldistel	6	3	7	1	2	6	10	9	8	18	27	97
Oosterse morgenster	3		7	6	7	6	7	6	17	20	18	97
Kleine majer	3	4	6	3	4	10	4	13	14	22	13	96
Ruw beemdgras	11	6	24	8	8	12	8	3	12	3		95
Sint-Janskruid	8	7	4	5		6	12	8	10	27	8	95
Viltige basterdwederik	2	3	22	2	3	10	7	10	12	17	7	95
Wilde kardinaalsmuts	11	4	17	3	5	10	7	17	5	3	13	95
Zeegroene rus	10	5	14	6	3	6	6	3	22	11	9	95
Zevenblad	4	4	10	7	4	12	6	8	11	14	15	95
Rood zwenkgras	7	2	16	6	5	17	15	6	10	5	5	94
Fraai duizendguldenkruid	12	9	9	7	5	3	11	8	10	10	9	93
Groot glaskruid	9	6	4	1	4	7	4	6	9	32	10	92
Moerasspirea	3	1	7	5	7	19	10	6	12	12	10	92
Hazelaar	3	2	11	3	4	16	6	8	8	12	18	91
Schietwilg	6	5	18	2	4	9	3	6	16	13	9	91
Veldzuring	12	8	9	3	3	7	6	3	17	15	8	91

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Wilde cichorei	7	5	10	1	1	10	8	6	10	17	16	91
Handjesgras	8	1	11		7	9	11	7	18	8	10	90
Herfstbitterling	9	4	11	3	4	3	2	5	22	14	13	90
Gewone klit	8	3	14	5	5	8	8	8	8	11	11	89
Sierlijke vetmuur	3	15	7	9	9	4	7	1	18	8	8	89
Wijfjesvaren	3	9	16	16	20	5	2	8	3	6	1	89
Aalbes	7	2	17	2	4	23	4	13	7	6	3	88
Glanshaver	12	3	13	4	7	10	8	10	9	8	4	88
Zomprus	4	4	14	3	4	6	14	6	14	7	12	88
Gele helmbloem	26	3	1	1	4	16	8	3	9	5	11	87
Teunisbloem onbekend	3	4	4	11	2	1	4	11	9	19	19	87
Gele / Oosterse / Kleine morgenster	4	8	11	8	4	10	5	2	12	9	13	86
Echte koekoeksbloem	5	2	5	1	6	9	16	4	6	9	22	85
Gewone hoornbloem	12	5	15	4	8	12	9	6	5	4	5	85
Kandelaartje	9	5	7	3	5	7	7	12	10	14	6	85
Kleine rupsklaver	2		6	15	3	6	24	1	20	2	6	85
Slanke gentiaan	7		1	1		3	2	11	25	13	22	85
Wilde liguster	4	6	15	5	4	13	5	7	9	11	6	85
Zwarte nachtschade	1	3	1	2		1	3	17	6	23	28	85
Dwergkroos	53	1	22		1	3	2			2		84
Gewone watervan	9	2	7	2	6	5	11	10	11	10	11	84
Rode ganzenvoet	5	4	4	4	4	2	4	14	17	19	7	84
Vergeten wikke	6	2	5		5	4	9	10	10	20	13	84
Bonte gele dovenetel	4	4	4	4	4	9	7	3	6	19	19	83
Glad walstro	3	1	7	1	1	8	5	15	15	14	13	83
Wilde Marjolein	4	2	12	5	7	12	12	7	3	10	9	83
Klimopereprijs	9	6	6	1	5	4	8	10	8	17	8	82
Slipbladige ooievaarsbek	6	4	7	2	3	4	5	5	13	26	7	82
Waterzuring	3	3	7	2	6	9	7	9	7	15	14	82
Zandhaver	6	4	7	6	9	3	6	10	14	5	12	82
Zandraket	3	8	10	2	4	7	8	12	9	10	9	82
Groot kaasjeskruid	4	6	4	3	3	2	3	8	1	27	20	81
Kweek	8	2	12	5	6	12	9	7	11	6	3	81
Ruige fijnstraal	2	10	5	4	2	7	27	12		7	5	81
Brede Eikvaren + Gewone Eikvaren					1				79			80
Gevleugeld hertshooi	5	2	9	1	7	10	8	9	6	9	14	80
Glad biggenkruid		4					4	5	6	34	27	80
Boksdoorn	11	3	5	4	7	7	4	4	21	4	9	79
Gewone Rietorchis	27	14			7	31						79
Rode waterereprijs	3	2	13	7	5	7	6	3	9	5	19	79
Bieslook		2	3	1	3	10	7	5	15	15	17	78
Geel walstro	9	5	13	2	5	7	9	7	5	8	8	78
Gevlekte scheerling	1	3		6	3	3	14	3	16	16	13	78
Sleedoorn	16	6	8	3	6	5	3	3	8	10	10	78
Stijf hardgras	4			3	21	5	5	11	8	10	11	78
Gewoon speenkruid	13	2	8	4	4	1	7	7	9	11	11	77
Ruw vergeet-mij-nietje	9	2	6	4	2	3	7	16	4	16	8	77
Schijfkamille	5	5	6	2	4	8	4	8	8	15	12	77
Brede waterpest		34	36		1	3		2				76
Echte valeriaan	4	3	6	1	1	7	4	8	12	15	15	76
Kransgras			2	1		25	6	6	10	12	14	76
Beekpunge	1	2	5		8	11	9	6	10	10	13	75
Geschubde mannetjesvaren	2	2	9	9	1	30	1	1		5	15	75
Schapezuring	7	5	9	3	2	8	6	12	8	6	9	75
Europese hanenpoot	4	2	8	2	2	7	2	9	11	17	10	74
Perzikkruid	5	3	12	3	3	8	5	8	11	7	9	74
Bonte luzerne	11	5	6	4	7	4	4	4	17	4	7	73
Eikvaren (G)	2	6	6	4	4	9	7	6	5	13	11	73
Gewone / Glanzige hoornbloem	1	2	1	1	2		3	6	15	29	13	73
Gewoon langbaardgras	1	3	4	3	2	8	7	6	11	22	6	73

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Groene naaldaar	6	2	6	1	5	3	2	11	14	11	12	73
Herik	6	4	12	1	5	5	6	3	9	14	8	73
Kleine ooievaarsbek	3	4	14	4	2	6	7	9	2	15	7	73
Basterdhyacint	9	2	5	2	5	11	8	8	3	8	11	72
Kleine zandkool	3	8	5		3	6	2	5	16	14	10	72
Spiesmelde	2	5	5	2	1	5	14	6	10	10	12	72
Valse voszegge	2	1	4	4	4	4	8	1	12	18	14	72
Knopkroos	25	3	41			2						71
Liggende klaver	5	2	12	3	3	2	8	1	15	10	10	71
Grote/Late stekelnoot	6	5	5	6	7		2	8	14	11	6	70
Tweekleurig springzaad	4	11	4	2	5	15	8	5	5	6	5	70
Veldbeemdgras	3	2	17	1	3	11	6	8	10	5	4	70
Zachte dravik	4	1	11	1	2	4	6	6	7	16	12	70
Zegekruid	5	6	2	3	4	4	3	8	12	13	10	70
Kaal breukkruid	6	2	5	4	11	5	9	8	10	9		69
Kikkerbeet	10	2	5	3	8	6	6	5	11	7	6	69
Rietgras	8	5	12	1	8	13	5	3	7	4	3	69
Grote wederik	1	4	2	5	3	5	9	10	15	8	6	68
Zomerfijnstraal	5	4	4	3	9	3	2	2	8	13	15	68
Blauw glidkruid	2	6	8	6	1	5	1	11	8	8	11	67
Braam (G)	3	2	1	15	2	1	6	8	10	7	11	66
Dwergzegge	5		8	3	5		1	4	9	17	14	66
Echt duizendguldenkruid	6	3	8	5		11	5	9	4	10	5	66
Fijne kervel	5	6	8	2		5	7	8	7	9	9	66
Gewone veldsla	6	3	5	1	5	5	6	7	7	10	11	66
Gewone vogelmelk	7	5		1	1	7	10	4	3	10	18	66
Korrelganzenvoet	3	3	5	1		2	3	9	8	24	8	66
Late guldenroede	3	3	10	1	3	10	1	10	10	9	6	66
Stijve naaldvaren	1	1	8	1	8	18	11	3		4	11	66
Wegdistel	10	2	6	5	2	7	5	8	8	10	3	66
Zomerklokje	1			36	1	4	9		1	4	10	66
Grote / Getande weegbree		3	1	1			3	6	16	18	17	65
Kegelsilene	3	2	3	10	7	6	15	1	12	4	2	65
Moederkruid	2	3	4	6	2	4	7	10	4	10	13	65
Boheemse Duizendknoop		8	1	2	6	1	9	20	5	11	1	64
Gele morgenster	4	4	3	1	4	6	9	16	3	10	4	64
Gewone agrimonie	6	2	3	1	8	5	3	3	15	6	12	64
Steenkruidkers	1	8	4	2	4	7	1	12	5	11	9	64
Witte abeel	1	5	9	1	2	6	5	3	9	18	5	64
Aardaker	6	1	9	8	1	2	11	4	14	2	5	63
Draadereprijs	2	4	4		5	7	5	10	8	5	13	63
Wondklaver	5	4	3	11	3	6	7	4	9	3	8	63
Zomer- / Herfstbitterling	6		6	3	2	5	3	2	11	7	18	63
Grote weegbree	5	3	13	3	6	11	7	5	3	2	4	62
Haagbeuk			15	3		12	6	7	2	6	11	62
Liesgras	1	3	18	2	4	11	7	4	6	4	2	62
Wilde lijsterbes	5	3	12	1	5	8	1	9	4	6	8	62
Gewone / Spindotterbloem	1	7	5	13	5	6	7	6	1	2	8	61
Klein kroos	26	2	22	1		3	1	1	1	2	2	61
Koningskaars	5	5	5	3		4	7	4	5	10	13	61
Liggende ganzenvoet	1	5	3	2	6	4	6	6	7	6	15	61
Moeraskruiskruid	4			11	3	5	2	7	22	4	3	61
Puntkroos	19	1	22	2	3	1	2	1	5	4	1	61
Rood guichelheil / Blauw guichelheil	1	2	3	3	2			5	6	23	16	61
Zwart tandzaad	1	1	9	2	2	6	3	6	6	18	7	61
Bultkroos	16	7	28			2	1	1	2	1	2	60
Klavervreter	1	11			1					34	13	60
Kleverig kruiskruid	10	4	7	1	1	3	5	5	9	11	4	60
Kroontjeskruid	2	2	3	1	4	4	3	12	12	13	4	60
Akkerkers	3	5	4	2	2	6		4	9	13	11	59

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Bleke klaproos	4		7	3	1	3	1	5	11	7	17	59
Korenbloem	5	2	1	1	1	3	11	6	8	14	7	59
Mierikswortel	8	3	5	3	2	10	3	1	8	6	10	59
Muskuskaasjeskruid	6	4	5	2	2	1	5	5	9	14	6	59
Zwenkdravik	2	5	1	4	3	6	6	7	5	14	6	59
Grote waterweegbree	4		14	4	3	4	3		11	5	10	58
Klein liefdegras		2	2	2	6	8	2	6	9	14	7	58
Kluwenzuring	4	5	15	3	3	10	3	5	1	7	2	58
Smalle ijzervaren	4	3		2	4	17	12	4		1	11	58
Stokroos	6	6	2		2	4	3	6	3	11	15	58
Echte kamille	3	2	7	1	2	6	2	4	7	14	9	57
Gewone / Brede eikvaren	7	3	3	2	5	13	3	4	7	5	5	57
Greppelrus	1		11	3	5	2	7	6	11	6	5	57
Hop	9	8	1	3	1	6	6	7	6	7	3	57
Ronde ooievaarsbek	3		3	3	1	4	4	6	8	15	10	57
Stinkende ballote	8	9	8	3	1	14	3	2	1	3	5	57
Asperge / Liggende asperge	2	1	2	1	1	3	1	6	16	10	13	56
Echt bitterkruid	7	6	5	1	1	2	6	8	9	8	3	56
Pijlkruid	6	3	3	5	6	6	3	9	5	5	5	56
Tuinjudaspenning	3	3	5		2	3	5	4	11	6	14	56
Zwarte mosterd		5	8	1	8	7		3	5	8	11	56
Duinviooltje	1		1	2	2		1	7	4	13	24	55
Kaal knopkruid	3		4	3	2	11		7	5	5	15	55
Tomaat	3	5	1	1	6	5	4	11	10	3	6	55
Zeepostelein	3	1	11	8	10	4	1	3	6	2	6	55
Aardbeiklaver	2	1	6	3	2	2		10	7	8	13	54
Dichtbloemige kruiders	1	5	4	5		9	3	1	4	11	11	54
Duinreigersbek	8	2	2	2	3	1		5	6	6	19	54
Knolboterbloem	7	3	4	2	6	1	2	12	4	6	7	54
Watermuur	2	1	2	1	7	4		7	8	11	11	54
Bolletjesraket	1	6			4	9	5	9	5	8	6	53
Heggenduizendknoop	7	4	3	2	1	1	5	7	2	14	7	53
Kraailook	6	5	1	1	4	2	1	7	8	10	8	53
Wilgenroosje	4		2	2	2	3	3	6	9	10	12	53
Wouw	3	3	1	5	1		10	3	1	11	15	53
Beklierde nachtschade	4	5	7		1	6	6	5	3	8	7	52
Bosanemoon	4	2	3	5	4	8	2	2	5	6	11	52
Hangende zegge	3	3		1	1	4	10	7	6	8	9	52
Harig vingergras	3	1	3	1	1	2		10	10	16	5	52
Reuzenpaardenstaart	3	2	7	3	6	3	7		5	12	4	52
Ruwe bie	4	1	8	5	2	7	6	5	5	7	2	52
Sikkelklaver	4	3	4	1	6	2	8		14	5	5	52
Brede Orchis S.s.	7	8			2	15	19					51
Gewone engelwortel	4	2	8	1	3	7	2	9	5	8	2	51
Schijnklimopereprijs	1					12	15	6	8	5	4	51
Beuk	2	4	8	5	3	5	2	5	3	6	7	50
Moerasdroogbloem	9	2	4	2	2	3	1	5	5	9	8	50
Mosbloempje		5	4		11	11	2	2	4	9	2	50
Rode spoorbloem	7		3	2	2	4	5	2	9	3	13	50
Witte paardenkastanje	6	3	2	3	4	3	4	8	4	6	7	50
Zeekool	7	3	2	2		7	1	7	5	6	10	50
Zilverchildzaad	1	2	1		2	5	4	7	1	18	9	50
Alsemambrosia	6	2	4	3	2	4	1	4	8	3	12	49
Veldlathyrus	4	1	7	3	1	1	4	3	3	18	4	49
Witte krodde	1	2	6	1	1	3	2	5	11	9	8	49
Gewone Braam			24		3	19	1	1				48
Grauwe abeel	3	3	1	2	4	2	4	9	4	10	6	48
Mahonie	1	3	5	2		5	3	6	2	13	8	48
Moeraskers	4	4	6	2	3		1	3	8	5	12	48
Vingerhelmbloem	3	3	5	3	2	5	5	5	3	5	9	48

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Witte waterlelie	3	4	6		2	8	3		6	6	10	48
Zeegroene ganzenvoet		1	4	3	6	2	4	7	3	11	7	48
Elytrigia juncea									47			47
Gewoon jakobskruid	3	4	9	2	1	3	6	4	7	5	3	47
Stijf ijzerhard	1	2			2	7	9	8	4	6	8	47
Wilde kamperfoelie	4	5	7		3	3	2	10	3	2	8	47
Zwarte nachtschade s.s.	7	4	5		6	7	4	3	3	1	7	47
Basterdduizendknoop	4	4		4	1	4	2	7	7	7	6	46
Bleke morgenster	17	4	4	2	4	2	4			6	3	46
Bosandoorn	4	3	3	4		3	5	5	3	7	9	46
Gewone Dotterbloem	7	4	2		1	8	10	1	5	3	5	46
Kleine leeuwenbek	3	3	4	1	1	3	6	1	12	8	4	46
Mannagras	3	1	12	1	3	10	4	4	2	5	1	46
Moeraswalstro	7	4	8	4	1	4	7	3	3	4	1	46
Ruwe klaver	1		7	9	1	3	14	1	6	3	1	46
Zwaluw tong	4	2	4	3	2	2	4	1	9	7	8	46
Asperge	11	2	5	1	1		4	5	2	4	10	45
Beklierde duizendknoop	3	1	6	3	3	4	2	1	6	7	9	45
Gewone waterbies	5	5	5	3	2	6	6		9	2	2	45
Kattendoorn	6	5	3	5		5	3	7	3	5	3	45
Ruwe berk	1	3	9		3	7	8	2	4	5	3	45
Wilg (G)		1		8		1		3	16	15	1	45
Zwarte toorts	5	2	4		3	4	3	5	10	6	3	45
Gewone duivenkervel	4	5	2	3	2	2	2	6	6	8	4	44
Glanzige ooievaarsbek	1	1	6		2	5	3	6	4	3	13	44
Grote vossenstaart	5	2	6	2	3	4	3	3	3	7	6	44
Klein robertskruid	4	4	2	3	4		7	3	2	13	2	44
Klimopbremraap	1	1	1	1	25				1	10	4	44
Noorse esdoorn	1	1	7	1	1	9	3	3	5	5	8	44
Oosterse sterhyacint	2	4	5	1	3	6	2	7	4	2	8	44
Slaapbol	2	4	6		2	3	3	3	7	7	7	44
Tripmadam	10	3	4	8	2	2	2	4	2	4	3	44
Vingerhoedskruid	4	5	5	2	1	5	3	4	3	6	6	44
Weichselboom	2	3	3	7	2	2	5	4	3	7	6	44
Bosveldkers	2		9	1	2	2	3	5	6	4	9	43
Bosvergeet-mij-nietje		3	4	2	1	2	4	6	6	4	11	43
Brandpastinaak	1			8	14	2	9	4	1	2	2	43
Canadapopulier	4		5	1	6	12	3	4		4	4	43
Glad vingergras	4	3		2	4		6	3	5	7	9	43
Pluimgierst		1		3	3	2	4	5	7	12	6	43
Sterrenkroos (alle soorten)	24		18				1					43
Winterakoniet	5	4	5	5	3	2	4	4	3	3	5	43
Boswilg		1	11	1	2	2	3		7	12	3	42
Duinvogelmuur	6	3			3	4	10	7	3	5	1	42
Kruipklokje		1	2	2		5	4	7	3	12	6	42
Oranje Springzaad	9	1	1	2	1			7	13	1	7	42
Plat beemdgras	1	1	6	7		5	4	3	9	4	2	42
Smalle olijfwilg	3	6	4	2	3			6	7	3	8	42
Egelantier	4	5	1	2	2		3	18	1	1	4	41
Gewone sneeuwbes	4	4	7			1	4	2	3	4	12	41
Bergroos	8	4	4	1	3	2	3	3	9	2	1	40
Bloedzuring	2			2	3	4	4	4	11	6	4	40
Bont kroonkruid	1	1	1	1	1	1	5	2	3	13	11	40
Brede stekelvaren	4	5	6	2	2	2	5	5	4	5		40
Gestreepte teunisbloem			2	1	1	2	2	5	5	9	13	40
Gewoon reukgras	3	3	5	3	3	1	6	3	9	1	3	40
Kamgras	3	2	1		4	6	2	5	5	3	9	40
Witte amarant	5	2		4	5	5	1	11	3	4		40
Duinroos	4	2	3		3	4	5	2	1	4	11	39
Gele waterkers	1	3	3	4	2	3	2	2	7	7	5	39

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Gewone pastinaak	3	3	6	1	5	1	3	4		4	9	39
Overblijvende ossentong	1			1	4	1		2	5	9	16	39
Struisvaren	2	1		5	1	19	3	2	1	1	4	39
Uitstaande vetmuur			7	3	4	6	7	1	3	5	3	39
Grote egelskop	3	3	4	2	2	4	1	2	7	8	2	38
Schijnpapaver	1	2	1	1	2	6	4	3	3	7	8	38
Walstrobremraap	4	2	4	5	4		3	4	9	3		38
Behaarde boterbloem	1	1	5	1	5	1	4	1	5	6	7	37
Citroenmelisse	2	2	2	3	2	2	1	9	2	5	7	37
Heen	5		6	2	2	3	1		1	5	12	37
Katwilg	3	3	6	1	4	5	1		7	4	3	37
Robinia	1	5	5		1	4	2	4	2	8	5	37
Tijmeprijs	1	3	4	1	2	4	5	3	5	3	6	37
Vogelkers	1	1	3	1	3		1	9	3	9	6	37
Wegedoorn	3	1	2	3	1	1	1	3	8	3	11	37
Basterdwederik (G)	1	2	2			3	3	4	5	6	10	36
Boerenkrokus	1	4	3	3		2	4	5	5	5	4	36
Echt lepelblad	9	1	1		1	3	3	7	2	6	3	36
Gewone hennepnetel		2	1		1	3	1	6	4	10	8	36
Gewone Vogelkers			17			18	1					36
Kleine watereppe		5	6	2	2	6		1	2	10	2	36
Goudzuring		3	4	1		5	1	7	4	4	6	35
Grote klit	1	3		2	1	2	2	2	7	10	5	35
Heksenmelk	6	7	1	1	1	3	1	2	2	3	8	35
Holpijp	1		2	1	4	9	5	4	3	2	4	35
Iep onbekend	2	4	2	2		2		5	2	10	6	35
Stijve klaverzuring	1		3		1	3	1	5	7	7	7	35
Zilverhaver	1		4	2		3	6		15	4		35
Gewoon struisgras	4		8	1	4		11	3	1	2		34
Keizerskaars		4	3				2		13	4	8	34
Middelste duivenkervel	2		3	1	1	6	1	5	4	2	9	34
Muurfijnstraal		1			1	2	3	6	2	10	9	34
Penningkruid	1	1	5	1		8	2	2	4	6	4	34
Rietzwenkgras	2	3	2	4	2	2	3	2	5	6	3	34
Rode / Akkerogentroost	1		1	3	2	7	1	2	5	4	8	34
Schedefonteinkruid	2	14	14	1					1	2		34
Smalle raai			1		1	4		12	16			34
Gevlekte aronskelk	3	3	2			4	5	2	2	4	8	33
Gewone steenraket	3	2	4	3	1		3	2	6	6	3	33
Mottenkruid	1	5			9		2	5	4	3	4	33
Vleeskleurige duinorchis	1	1						1	1	3	26	33
Zilte rus	1	4	1	6	1	1	2	5	5	4	3	33
Biesknikbloem	6	1	5		9	4	7					32
Dubbelkelk	1	1		2	8	1		2	5	6	6	32
Duinzwengras	1		3			2	1	11	14			32
Egelboterbloem	3	2	2	1	1	1	4	4	9	2	3	32
Gewone veldbies	3	2	5	1	6	3	2	5	3	1	1	32
Glansbesnachtschade	3	3	2		2			10	5	5	2	32
Grijskruid	1	2		2		1	1	3	4	5	13	32
Kleverige reigersbek	1	2		5	3	3	2	4	3	3	6	32
Vertakte leeuwentand	3	3	7	1		1		1	5	5	6	32
Voorjaarsster			4	1	1		9	6	3	2	6	32
Beklierde basterdwederik		1	3		1	7	6	2	3	4	4	31
Bonte wikke	5				1	2	3	5	2	10	3	31
Geelrode Naalbaar		1			1	1	1	5	6	11	5	31
Gouden ribzaad				1	1	5	15	7	1	1		31
Groot moerasscherm	1	1	6	2	2	1		7		6	5	31
Kaneelroos				3	10	8	2	4	4			31
Kleine maagdenpalm	1	5	2			4	3	2	1	6	7	31
Muurganzenvoet	2	4	1	3	6	3	1	3	2	4	2	31

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Phacelia	2	3	1	1	1	1	4	4	3	6	5	31
Stalkaars	2	5	2	2	1	2	2	3	1	9	2	31
Stijve waterranonkel	22				1	6		1	1			31
Welriekende agrimonie				1		3	6	2	5	4	10	31
Eetappel	7	5	1		3	2		1	1	4	6	30
Fraaie vrouwenmantel		4		2		1	3	2	10	5	3	30
Gevlekte rietorchis	6	2	1	1	1	2	3	2	1	4	7	30
Groot streepzaad	1			1	2	2	4	4	4	6	6	30
Kleine lisdodde	5	1	5	1	2	3	2		5	3	3	30
Stippelganzenvoet	1	1	3	2	2	2	4	1	1	7	6	30
Tenger fonteinkruid		26	4									30
Toorts onbekend		1	1	2		1		3	3	7	12	30
Witte Waterkers	4		1	1	4	1	1	1	13	4		30
Zeewinde	3		1	2			2	1	10	6	5	30
Bernagie	1	4	4	1	1	1	1	4	2	5	5	29
Donkere ooievaarsbek		2	2			6	6	2	2	6	3	29
Gewoon timoteegras / Klein timoteegras			1	1		1	4	1	10	9	2	29
Kielduizendknoop (alle soorten)				1	3		2		10	11	2	29
Lievevrouwebedstro		1	1		1	5	5	2		5	9	29
Moerasrolklaver	4	2	2		1	5	2	3	2	2	6	29
Moerasvergeet-mij-nietje	4	2	5	2		3	2	3	1	4	3	29
Moeraszegge			5	1		8	6		2	2	5	29
Moseik	2		3		1	1	1	1	6	9	5	29
Oranje havikskruid	1	4	1	1	2	1		2	3	5	9	29
Ringelwikke	1		2		1	4	4	4	2	8	3	29
Rode ogentroost	10		1	6	1	2	1	1	3	2	2	29
Stijf straatliefdegras		4	1	4	2	2	1	3	4	5	3	29
Uitstaande melde		3	5		2	1	2	3	5	2	6	29
Vijgenboom			4	7	3	3	1	2	3	5	1	29
Zilte schijnspurrie	2	5	1	9	1	2	2	2	5			29
Baardgras	1	1			2	4	4		2	7	7	28
Beemdkroon	1	1	3	2	1	4	2	5	5	2	2	28
Beemdooievaarsbek		1		2	5	3	2	3	2	2	8	28
Blaasvaren				12				8		7	1	28
Citroengele honingklaver	3		5	2	1		4	1	6	4	2	28
Echte lavendel	1	2	1	3	4	2	3	4	2	5	1	28
Gewone Vleugelnoot		3	2	11	1		2	9				28
Grote sneeuwroem	1	4	1			5	1	2	4	4	6	28
Kruisbladige wolfsmelk	3	3	1	3	1	3	2	4	2	2	4	28
Liggende ganzerik	2		1	1	1		1	2	2	7	11	28
Pastinaak / Brandpastinaak		2		1		2		3	9	4	7	28
Smalle / Vergeten / Voederwikke	1	2	1			1	2	3	2	9	7	28
Tengere rus		1	2		1	3		3	7	4	7	28
Vertakt schaafstro	3		4	1	1	2	1	1	8	5	2	28
Walstroleeuwenbek	1	3			2		3	4	3	5	7	28
Zeeweegbree	2			4	1	4	1	6	1	6	3	28
Zompvergeet-mij-nietje	2	1	2	2	4	4		3	2	3	5	28
Blauw walstro	3	3	1	4		2	3	3	1	5	2	27
Brede lathyrus	1	4	1	1	1	2	1		5	5	6	27
Gelderse roos		2	4	2	1	5	1		1	5	6	27
Geoord helmkruid		1	2		4	7	1	2	3	3	4	27
Gulden boterbloem	1	10		6		3	2		2	1	2	27
Hongaarse raket		5	5	2	2	2	1	1	3	2	4	27
Kleine leeuwenklauw	4	3	4		2	2	1	4	4	3		27
Klit (G)				4			1	2	8	6	6	27
Knopig helmkruid	4	1	3	4	2	2	3		1	3	4	27
Kruipwilg	2	1	8	2	1		3	4	2	2	2	27
Langbladige druifhyacint		3	3	1			1	6	5	1	7	27
Puntwederik	1		2		1	2	1	2	3	7	8	27
Taxus	2	4	1		2	1	3	2		7	5	27

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Zeevenkel						1	2	1	6	12	5	27
Zilte waterranonkel		3	3	6	1	2	3		6	2	1	27
Gele kornoelje				5		1	3	2	4	6	5	26
Hazenstaart						5			2	7	12	26
Hondsroos s.l.	6	2	4	2	1				1	5	5	26
Melige toorts	2	2					3	3	10	4	2	26
Muskuskruid	3	3	2		3	1	1	3	2	4	4	26
Oosterse anemoon		3		1	1	1	3	5	5	1	6	26
Prachtklokje				1	1	1	4	3	1	6	9	26
Strandmelde			2		2		5	5	4	2	6	26
Zoete kers	2	1	2	1	1	1	1	3		5	9	26
Armbloemige waterbies							1	1	14	2	7	25
Behaard Breukkruid	2			1	6		2	5	2	3	4	25
Gaspeldoorn	5	1	1	2	1	3	2	1	3	3	3	25
IJzerhard	5	1					1		7	5	6	25
Knopherik		2	4	1	2	2	3	2	4	3	2	25
Moeras- / Weidevergeet-mij-nietje	1		2	2	2		1		11	1	5	25
Moerasmelkdistel	1	1		9			2	4	5	2	1	25
Papegaaienkruid	7	2		4				2	3	4	3	25
Sachalinse duizendknoop	4		1		1			2	2	13	2	25
Taraxacum	1	3		10			1	1		3	6	25
Bittere veldkers	2			6	2	2		4	6	1	1	24
Brede orchis	15	1	4		2				2			24
Brede orchis / Rietorchis	4			1	4	1	1		1	4	8	24
Chinese bruidssluier	4	4	1		1	2		4	2	3	3	24
Egelantier s.l.	1	1	6	2	2	2	1	2	3		4	24
Gewone ereprijs	1	2	1	1	1	2	3	2	4	2	5	24
Grote kroosvaren		1	3	4	5	1	3		1	5	1	24
Grote tijm	1	3	1		2		5	9	3			24
Heggendoornzaad	2	4	1	4				5	2	3	3	24
Honingklaver (G)			2	4		1		5	9	3		24
Kerspruim	5	1					6	5	2	3	2	24
Kleine kaardenbol		4		2	5	1	3		2	4	3	24
Kruipend stalkruid	1	2	3	3		1	4	1	3	1	5	24
Kruisbes	3	3	7	1	1	5	2			2		24
Rode schijnspurrie	3		1		1	1	2	1	1	6	8	24
Roos (G)		1	1	2	2		4	4	1	4	5	24
Ruig klokje	3	1	1		1	2	2	2	4	4	4	24
Teunisbloem (alle soorten)					1				23			24
Vederesdoorn				2			3	4	2	8	5	24
Zwarte braam		1	4		1		2	1		10	5	24
Aardpeer	1	3	1			3	1	6	3	3	2	23
Donker kaasjeskruid	2	2		1	1			4	1	5	7	23
Geschubde mannetjesvaren (subsp. borrieri)						7	14		1	1		23
Goudgele honingklaver	1	6	2	4	1	1	1		1	3	3	23
Hartbladzonnebloem	1	1	1		5	4	3	1	1	3	3	23
Kaukasische vleugelnoot		3	1			1	1	4	4	3	6	23
Lidrus		2	4		2	5	1		4	2	3	23
Narcissus	3	3		1				1	3	4	8	23
Prikneus	1		3	1		1	2	1	3		11	23
Veelbloemige roos	2	3	4	2	1	2	2			5	2	23
Viltganzerik	2	3	3		6		3	2	3	1		23
Wilde akelei		2	2	5	1		1	3	3	5	1	23
Groot blaasjeskruid				4	2	3		3	5	2	3	22
Hartbladige els		2	2		3	3	4	1	2	2	3	22
Kale jonker	1	1	2	1	2	5	1	2	1	3	3	22
Knikkend tandzaad	4	3	4	1	1	2	5		1	1		22
Pijptorkruid		2				1	1	7	1	1	9	22
Veldgerst	1					4	14	3				22
Vijfdelig kaasjeskruid	1	1			1		1	3	2	8	5	22

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Waterpeper	3	2	2				2	4		4	5	22
Zonnebloem	3	2	4					1	2	4	6	22
Alpenbes			2	2	2	4	1	3	2	3	2	21
Anna Paulownaboom							3	4	4	3	7	21
Bergbasterdwederik	2			5	1	4	5		1	3		21
Blauw kattenkruid		2	1	3		3		3	1	3	5	21
Chia							7		4	6	4	21
Duinaveruit		4	1		2		1		6	3	4	21
Fijn vedergras						1		1		5	14	21
Gestreepte klaver	1		4	4	1	1	2		3	4	1	21
Kantige basterdwederik		1	6	1	1	5	3		2		2	21
Liggende asperge	1	1	2	3	3	3	1	3		1	3	21
Moeraszuring	1	2	6	2		1	3	1	2	1	2	21
Peer		1	4	2	2	1	2	1	3	3	2	21
Rivierkruid	4			7		2		6	2			21
Tamme kastanje		2	3			3	1		4	6	2	21
Tuinvioltje	1	3			3	1	2	3	3	4	1	21
Gevlekt longkruid		2	2		5			1	3	3	4	20
Grauwe wilg s.l.	2	2	4	1	2			2	5		2	20
Hemelsleutel	4	1	1			1	2	5	3	3		20
Koolzaad		1	1		1	5	1	2	2	4	3	20
Kruipend zenegroen	1			2		3	4	3	2		5	20
Mattenbies	5		3		1	1		1	5	2	2	20
Oeverzegge	2	2	4	1	3	4			3	1		20
Pampagras					6	3	10	1				20
Rode ribes		1	5		3	3		3	1		4	20
Stinkende ballote s.l.		1						3	2	7	7	20
Voorjaarsganzerik	1	2	3		3	1		8	1	1		20
Witte esdoorn			1		1	3	1	6		3	5	20
Basterdklaver	1	1	3			1	1	5	2	3	2	19
Bilzekruid	1				3	5		5	3	2		19
Boekweit	1		2	2	1	1	1		2	4	5	19
Donkere vetmuur		1	1			7	3	1		1	5	19
Eendenkroos (alle soorten)	19											19
Getande weegbree		2	2	2	2			7	1		3	19
Hopwarkruid									9	3	7	19
Krabbenscheer				3	2	1	2	3	2	4	2	19
Lelietje-van-dalen	2		2		4	1	2	3	1	3	1	19
Maretak						1	4	1	12	1		19
Peterseliebraam			2	1	3	2	4	3	1	1	2	19
Wilde kievitsbloem	2	2	1		1	2	2	1	1	3	4	19
Zachte haver			4		14	1						19
Addertong	7	2	8		1							18
Bosaardbei	1	2	4		3	1	1	2			4	18
Gele maskerbloem	5	1	1	2	2	3		1		3		18
Gewoon barbarakruid	2	1	1		1	1	3	3	1	2	3	18
Glanzige hoornbloem	6	2	1		1	6				1	1	18
Haagliguster	1	1	2		3	3				3	5	18
Kleine mantelanjier					1	1	4	5	7			18
Moeraswolfsmelk			1			1	3	4	4	3	2	18
Roze vetkruid		2	2		2		1	3		5	3	18
Selderij			3		4	2	5		2	1	1	18
Slangenlook	2	3	4		2	1	1	2	1	1	1	18
Venkel	1				1	3		2		4	7	18
Virginische roos						4	6	2	3	3		18
Wilde bertram	1						2	3	2	4	6	18
Wollige munt	5	2	2		2	1		2	1	3		18
Zeekweek	1		4	3	2	1	1			4	2	18
Amerikaanse kruidkers	1		1			6	3	1		4	1	17
Bleek sneeuwkllokje		1	1	3		2	2	2	4		2	17

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Brede raket		4		2	2		2	1		3	3	17
Buntgras		3	1	1			3	2	5	1	1	17
Canadese kornoelje	2	2		3				3	2	4	1	17
Dikkemanskruif		3	1	1		3	2	4	1	1	1	17
Franse tamarisk				2	4	2		3	4		2	17
Gekroesd fonteinkruif	5	1	1		2	3		1	3		1	17
Gele kamille	1					1	1	1	4	4	5	17
Gladde iep		3	4		5	1		2	1		1	17
Grote maagdenpalm		2	1				2	5		2	5	17
Hoge cyperzegge	1	1		1	1	2		3	4	4		17
Muizenoor		3	4		2		2	2	1	1	2	17
Schaafstro/Vertakt schaafstro	2	2	5		2	2		1	3			17
Smalle rolklaver	5	1	3					1	1	4	2	17
Tuingoudsbloem					1	1	1		1	5	8	17
Valse wingerd					3	2	3	5	4			17
Veldsalie	2					2	3	2	1	2	5	17
Vroege haver					3		7	1	6			17
Welriekende ganzenvoet	1				1	1	4	1	3	2	4	17
Wollige sneeuwbal		2	1		2		2	1	3	1	5	17
Akkerviooltje		2	1	2			1		1	3	6	16
Berk (G)		1		6			1	1	3	1	3	16
Bleek cypergras	1				5	1		1	2	3	3	16
Bostulp		1			1	1	3	1	1	1	7	16
Drienerfmuur	2	4	2		2	2	1	1	1	1		16
Elaeagnus		1	1	3	2		3	2	3	1		16
Goudbes	1				1		3	3		2	6	16
Hennep	3	1				3		1	6		2	16
Herfstalsem	5	5	1			2	2		1			16
Hondsroos		1	4	1	1				4	4	1	16
IJle zegge		1	1		2	4	1		3	4		16
Kalmoes	1		1	1	3	4		2	1	1	2	16
Klein timoteegras		4	6				1	1	1	2	1	16
Kropaar			7		3	5	1					16
Oeverbies						1		4	6	1	4	16
Populus				2			3	2	2	5	2	16
Stijve ogentroost				1	15							16
Tartaarse kamperfoelie	3	1	3			2		3	2	1	1	16
Zandteunisbloem	1	2	5		1	1	2	1	2	1		16
Zandweegbree	1			1				7	3	2	2	16
Zegge (G)			1			1	1	3	3	4	3	16
Aziatische veldkers						4		1	5	5		15
Boterbloem (G)		1		5		2	1		2		4	15
Dalmatië«klokje							2		1	5	7	15
Duits viltkruif	1				4	1	1		3	5		15
Esdoornbladige plataan		2				2	2	5	1	1	2	15
Geknikte vossenstaart	3	2	1		2	2	1	1	2	1		15
Groenknolorchis	7	2	3	2						1		15
Groot sneeuwvlokje						2	4	3	1	1	4	15
Grote leeuwenbek			2				1	3	1	2	6	15
Hondskruif							1		9	3	2	15
Italiaans raaigras	2		1			3	2	1	2	1	3	15
Knolbeemdgras				5	2	3	5					15
Linde (G)		2				1		3		3	6	15
Rechte alsem					2	1	2		1	7	2	15
Tweerijige zegge		2	2	1	3	1	4		1	1		15
Viltige hoornbloem			1			5	1	3	2	1	2	15
Waterteunisbloem		10		1	1				2	1		15
Dijkviltbraam	1				1		1	2	1		8	14
Erodium	1	1	2		2	1	3		2	1	1	14
Fijne waterranonkel	1		1	2	1	5		3	1			14

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Franse / Basterdamarant	1			2	1		1		3	3	3	14
Graslathyrus					11					3		14
Hartgespan		1			2	3		2		1	5	14
Klein fakkelgras					2	1	1		5	2	3	14
Maasraket		3				5		1	3		2	14
Moeslook	1				5	1	2	2		2	1	14
Okkernoot	1	1	1		2	1	1	1	1	2	3	14
Prunus (G)			2	1				3		2	6	14
Radijs (G)			2				2		3	4	3	14
Ratelpopulier	2	2	1	1		2			3	2	1	14
Slanke sleutelbloem	2	3	1			1			1	1	5	14
Slanke waterweegbree					1	2		2	4	2	3	14
Spoorbloem	2		1	3				5	2		1	14
Tuinakelei						2	3	1	2	4	2	14
Veelkleurig vergeet-mij-nietje	3	2	1	1	2	2	1				2	14
Veerdelig tandzaad	1		3	1		1	1	3		1	3	14
Wijnstok	4				2	1		1	2	2	2	14
Wilde sorgo						3	4	1		4	2	14
Blauwe waterereprijs		1		2	2	2	3	1	1		1	13
Duinteunisbloem	1			5		2	4		1			13
Esdoornganzenvoet		2	1	2	1	6		1				13
Gewoon Robertskruid			6		2	4	1					13
Gewoon timoteegras	4	2	1				5	1				13
Gingellikruid	1	1		1		3		2		4	1	13
Ingesneden dovenetel	4	1	1					1	1	5		13
Lathyruswikke		1	1			1		6	1	2	1	13
Moerasandijvie						3		2	1	3	4	13
Ooievaarsbek (G)		1	1	1			2	2		4	2	13
Peterselievlier	1		1			3	2		1	5		13
Platte rus		1		2		1	2	1	3	1	2	13
Ruige klaproos	5				2		2	3			1	13
Schermolijfwilg	1	2	1				1	5	3			13
Tuinradijs					2		2	1	2	3	3	13
Zwarte den	2		1		3	1	2	2	1		1	13
Aarvederkruid	1		1		2		3		4		1	12
Blauwgroene wolfsmelk						2	1	2	5	1	1	12
Bonte krokus		1				2	5	1			3	12
Broodboom		3	1			2	1		1	1	3	12
Damastbloem	2		2			3				3	2	12
Gewone ossentong		1	1						1	7	2	12
Kandelaartoorts					1	2		2	1	3	3	12
Klaver onbekend				8	1	3						12
Knikkende vogelmelk								2	3	5	2	12
Niervaren (alle soorten)	3		1	1			1	6				12
Oostenrijkse kers	3	2	1						1		5	12
Oosterse karmozijnbes		2			1	2		1	2	2	2	12
Rosse vossenstaart			1		4	1				3	3	12
Ruwe smele			6	1		4				1		12
Slanke waterkers			4			3		1		3	1	12
Smalle aster s.l.			2				1		5	4		12
Sterrenkroos (G)	2	1	5				1	1		1	1	12
Tamarisk (G)					1		3	1	2	3	2	12
Watersla	2					2	1	3	4			12
Zachte berk			4				1	1	1	3	2	12
Avondkoekoeksbloem		1	4								6	11
Azijnboom	1	2	1			3	1	1		2		11
Blauwe bremraap	7						2			2		11
Brede eikvaren				2		2	2		1	4		11
Duist					1	1	3	1	2	1	2	11
Duivelswandelstok		2		2		2	1	1	1	2		11

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Gladde witbol						3	1		5	1	1	11
Goudenregen	1				1	2	2	1	1	2	1	11
Goudhaver			2	3	1			2		3		11
Groot springzaad	1	1		1	2		1	1	3	1		11
Grove varkenskers		2	1	1		3	1		1		2	11
Hertsmunt		2	2	1		1		1	1	3		11
Holwortel	1			2		1		4			3	11
Hoornbloem (G)		1			2	2	2	1		3		11
Inkarnaatklaver			1		1		1	2	4		2	11
Kafferkoorn				1			2			5	3	11
Knopig doornzaad	1		2	2	1	5						11
Lidsteng	1		1	2	2	1	2	2				11
Moeraskartelblad	4	1	1								5	11
Pluimgipskruid					1			1	8		1	11
Rode Ogentroost S.l.			2	1	2	4			1	1		11
Ruige lathyrus					3						8	11
Valse ridderspoor				1	2		2		1	4	1	11
Vroege sterhyacint		4				1	3	2			1	11
Zuring (G)				3				2		4	2	11
Amarant (G)	1		1	1	1	1	1	1	1		2	10
Amerikaans krentenboompje		1	1		2		2	1		1	2	10
Dryopteris affinis subsp. borrieri						6	4					10
Duizendguldenkruid onbekend			1		1	1	1	1	1	1	3	10
Gerande schijnsparrie	2	1		5		1		1				10
Gevleugeld helmkruid	1	2		2			1		3		1	10
Gewone bermzegge			2			3	1	1	2	1		10
Gewone glanshaver			1				2			6	1	10
Gewone salomonszegel	1					2		3	1	3		10
Grauwe Wilg + Rossige Wilg			5			5						10
Grote boterbloem				1	3		2	3		1		10
Kleine pimpinel / Moespimpinel		2					1		1	2	4	10
Kustmelde	2			1		1	3		2	1		10
Moerasanemoon					1	1	1			4	3	10
Pastinaak En Brandpastinaak			4			5					1	10
Perzikkruid / Beklierde duizendknoop		1		1			1	1		3	3	10
Slaapkamergeluk							3	1	2	1	3	10
Slanke / Witte waterkers		1	3	1	1	2	1			1		10
Smal tandzaad		1	2	2		1		2		2		10
Smalle wikke			1		3			3		2	1	10
Sneeuwbes			6			4						10
Steenrode orchis										3	7	10
Symphoricarpos	1		3	2			2				2	10
Tuinpeterselie						4				4	2	10
Viburnum						1	1	2	3	1	2	10
Vierrijige ogentroost			1	1		1				5	2	10
Waterlelie (G)	2	2	1	3		1	1					10
Zwart knoopkruid									1	7	2	10
Akelei (G)		4			1	1		1	2			9
Amandelwilg	1		1		2	2	1			2		9
Appel (G)							2	3		3	1	9
Bermzuring			2			3	3		1			9
Bruine daglelie		2	1					1	5			9
Donzige klapproos						2	2		1	1	3	9
Draadgierst	2				1	1		2		1	2	9
Duizendknoop (G)									5	4		9
Eikvaren (alle soorten)				1	3			2	1		2	9
Gekielde Dravik						9						9
Gele ganzenbloem		1				1	1	1	2	1	2	9
Gevleugeld sterrenkroos									9			9
Gewone spurrie					1			1	4		3	9

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Glad parelzaad	1							1	3	2	2	9
Graskers	3			6								9
Grijs kattenkruid			1		1	1		4	2			9
Grote Kaardebol		1	5		1						2	9
Hondspeterselie		2	3			1			1	1	1	9
Jakobskruid S.s.					1	7	1					9
Japanse bamboe	1		3	2			1	1		1		9
Krokus (G)		2	1				4	1		1		9
Kruipend stalkruid / Kattendoorn			1						3	2	3	9
Lonicera			2	1		1	1	2		1	1	9
Malva										3	6	9
Middelste sneeuwroem			2			1		3	1	1	1	9
Niervaren (G)	3	1	1					1			3	9
Pluimzegge	2		1		1	1	1			3		9
Sering	2		2					2	1	2		9
Slaapmutsje										3	6	9
Stijve zonnebloem	1	1		1		1		1	1	1	2	9
Struisgras (G)					1				3	5		9
Tapijtbloem						1	1	2	1	2	2	9
Trosalant				1	2	1		1	1	1	2	9
Watergras			1		3	1			1	1	2	9
Waterscheerling			1	1	2	2			1		2	9
Westerse karmozijnbes		1			1				3	1	3	9
Wilde Hyacint					1		8					9
Yucca	1	1			2	1		2	1		1	9
Zwarte bes	1				3	1			3	1		9
Amerikaanse vogelkers	1		1				2	1		2	1	8
Brandnetel onbekend				4	1		2	1				8
Brede ereprijs s.l.		1	1	1			1		3	1		8
Brede of Duinwespenorchis				1					7			8
Colombiaanse wolffia			1			3		1		3		8
Consolida			1	2	1	1	1		1	1		8
Corsicaans nieskruid	1			1			2	2	1	1		8
Drijvend fonteinkruid	1		1		1		2		3			8
Dunstaart		1							6	1		8
Framboos					4		1		1	1	1	8
Gestreepte winde						1	3	3	1			8
Gewimperd langbaardgras						7	1					8
Gulden sleutelbloem	2	1					1	1	1	2		8
Hertshooi (G)		1			1				3	2	1	8
Hyacint			3		1					2	2	8
Japanse wijnbes	1		2	1			1	1		1	1	8
Kanariezaad		1		1		4	1				1	8
Klaproos (G)		2	2	2		1			1			8
Kleine ratelaar	1							1		3	3	8
Kransmunt		2								2	4	8
Kruipkardinaalsmuts				2	1				2	1	2	8
Kuifhyacint			2		2				2	2		8
Laurierkers				1			2	3		2		8
Mansbloed						3	1	1		2	1	8
Middelste ganzetrik	1	1				2		1		1	2	8
Moespimpernel						1	1		1	2	3	8
Pekbloem			1			2				1	4	8
Schermhavikskruid	1				1			2	4			8
Slanke waterbies			2			1	2	1		2		8
Smalle / Brede stekelvaren		3	1			1		1	1	1		8
Sorbaria			2			2			1	1	2	8
Tuinlobelia			1			2		1			4	8
Waterkruiskruid	1			1		1		2	2		1	8
Watertorkruid			2	1	1	1				3		8

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Wild kattenkruid	1								3	4		8
Wolfsmelk (G)									4	1	3	8
Adderwortel		1					2		2	1	1	7
Bolderik		1			1	1				3	1	7
Bonte leeuwenbek							1	1		2	3	7
Brede druifhyacint			4					2		1		7
Cynoglossum		2	2		1			1			1	7
Donkersporig bosviooltje							1	1		3	2	7
Echt / Engels lepelblad				3		3				1		7
Ereprijs (G)		3			1			2	1			7
Gekweekte haver		1		1				1	2	1	1	7
Gelobde melde							7					7
Geranium		1	1					1			4	7
Gestreepte dovenetel					1			1		1	4	7
Grasklokje	5	1	1									7
Grote Egelskop S.l.			5		1		1					7
Heemst								1	1	1	4	7
Kamille (G)		1		1			1			1	3	7
Kiwi	1		1	3			1			1		7
Kleverige ogentroost						4		1		2		7
Koningsvaren	1					3	3					7
Kweek / Zeekweek	1	1	4	1								7
Meelbes	2							3	1		1	7
Melde (G)							4		1	1	1	7
Muurbloem	2	2	1			1				1		7
Paardenstaart (G)				1					4		2	7
Paddenrus			3		1	3						7
Polei						1				4	2	7
Pruim	4		2			1						7
Rechte ganzerik	4	2									1	7
Rood herderstasje							6			1		7
Rotsooievaarsbek		1	1					2		2	1	7
Roze waterlelie								1	1	2	3	7
Sneeuwklokje (G)							4		1		2	7
Stekelige hanenpoot						1	1	1	1		3	7
Stinkend nieskruid				1	1	1	1				3	7
Tarwe						1	2		1	1	2	7
Tef				4	2			1				7
Tuinsalomonszegel		1		3		1	1			1		7
Vlas	1								1	2	3	7
Wede			1					1	1	2	2	7
Wijnruit	1	1		1		2	2					7
Witte mosterd		1	1	1						4		7
Zinkboerenkers	4						3					7
Zwarte populier		1	2	2			2					7
Afrikaantje (G)					1			3	2			6
Akkerklokje		2					1				3	6
Amerikaanse eik		2				2	1	1				6
Artemisia princeps				6								6
Bleke basterdwederik						4				2		6
Borstelbies					1	1	1	3				6
Borstelkrans				1	1	1		2		1		6
Boskruiskruid	2		1		1					1	1	6
Bossalie				1						1	4	6
Brem	1	1	1	1							2	6
Buishyacint		1	1					2			2	6
Buxus							1	4		1		6
Centaurea		1					1	1		1	2	6
Cosmos					1			1		2	2	6
Donderkruid				5							1	6

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Franjekelk				2			2		2			6
Fraxinus		1		1	1	1			2			6
Geoorde wilg									2	3	1	6
Gerande / Zilte schijnspurrie				1		1	1		2	1		6
Geribde wolfsmelk					4	2						6
Geschubde mannetjesvaren (subsp. affinis)						2	2		1	1		6
Gevlekte orchis / Bosorchis	1			1			1			1	2	6
Grasmuur	1	1					1	1	1		1	6
Grote watereppe	1			2						1	2	6
Grote waternavel				1	2	1		1			1	6
Heggenwikke		1		1		1			2		1	6
Hoge dravik						2		4				6
Hollandse iep		1			4					1		6
IJzervaren				1		2			3			6
Japanse/Sachalinse/Boheemse duizendknoop								2		1	3	6
Karwij					1	3	2					6
Kaukasische smeewortel			1		1	1		1	1	1		6
Kool / Wilde kool					1	1		1	2		1	6
Kornoelje (G)		2		2	1					1		6
Oostenrijkse den							3		3			6
Poelruit	2				1	1			1		1	6
Roomse kervel	2		1			1		1		1		6
Roze ooievaarsbek	1		1							2	2	6
Scheve hoornbloem	1		2	1			1				1	6
Spaanse Brem								2	2		2	6
Spaanse Dravik						6						6
Steenanjer				2			1	1	1	1		6
Struikspirea (G)		2	1		1						2	6
Tulp onbekend			1						2	2	1	6
Waterweegbree (G)						1			1	3	1	6
Witte els		1	1	1					1	2		6
Witte reseda		2	1		2	1						6
Zandpaardenbloem	1							4		1		6
Zeevetmuur				2				4				6
Zeeviolier	2							1		1	2	6
Zomerbitterling	2				1	2	1					6
Zomp- / Moerasvergeet-mij-nietje	1		1				1	1	1	1		6
Zuurbes				2	1		2		1			6
Zwaardherik						1		1	1	3		6
Aardappel		1	2				1	1				5
Akkermunt			2		1				2			5
Allium		1					1	1			2	5
Althaeastruik							2		1	1	1	5
Amerikaanse droogbloem						3				1	1	5
Aronskelk (G)			2	2	1							5
Asparagus		1	2	1		1						5
Asterfijnstraal (G)		1						1		3		5
Beemdlangbloem	3				1				1			5
Bloedooievaarsbek					1			1		2	1	5
Bosorchis	1		4									5
Canada- / Zwarte populier						2		1	1	1		5
Canadese guldenroede	1			1	2		1					5
Chinees bieslook					2	1	1			1		5
Douglasspar							1		1	3		5
Draba										3	2	5
Driebladvetkruid										2	3	5
Dwergmispel (G)	1		1		1					1	1	5
Eendagsbloem	1					1	1		1		1	5
Epipactis		1		1	1	1	1					5
Fijnstraal (G)				2				1			2	5

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Forsythia							1	1	1	1	1	5
Galega	1		1							1	2	5
Geel monnikskruid		2		2	1							5
Gevlekte dovenetel s.s.	2	1				1					1	5
Gewone / Rechte rolklaver	2	1			1		1					5
Greppelrus / Zilte greppelrus		1	2	1			1					5
Grote centaurie								1	2	2		5
Grote stekelnoot											5	5
Hoofdjesgillia			1	1	1		1		1			5
Japans hoefblad	1							2	1		1	5
Japanse berberis									2	3		5
Kaardebol (G)			2	2	1							5
Klaverzuring (G)						1	1		1	2		5
Koraalbes (G)						1				2	2	5
Kruipende smeewortel			1						1	3		5
Krulwilg						2	1			1	1	5
Lis (G)				1		1	1			2		5
Meidoorn (G)								1		1	3	5
Middelste teunisbloem			1	1							3	5
Moerasmuur	1	2						1	1			5
Moerastreepzaad	1			1				3				5
Moeraszegge / Oeverzegge										3	2	5
Muskusreigersbek										4	1	5
Platte bie	5											5
Pontische rododendron										3	2	5
Prachtframboos			2			3						5
Rankende duivenkervel								2			3	5
Rode paardenkastanje		1	1						2		1	5
Scherpe zegge	1		1	1		1					1	5
Slijkgroen						1	4					5
Smalle waterweegbree					1	2		1			1	5
Sofiekruid		1		2			1			1		5
Tengere / Gewone zandmuur					1	2		2				5
Thuja		2		1				1		1		5
Tuinbingelkruid	1								3	1		5
Vergeet-mij-nietje (G)				2		2		1				5
Vetkruid (G)								1		2	2	5
Vreemde ereprijs		1					3	1				5
Vrouwenmantel (G)	1	1							2	1		5
Wikke (G)		1		1	1					1	1	5
Wilg (alle soorten)			5									5
Zeegroene zegge			1	1			2		1			5
Zomerlinde							1		1		3	5
Zuidelijke brandnetel										4	1	5
Aardbei						1		1		2		4
Akkerklompereprijs									1	2	1	4
Amberboom	1	1					1				1	4
Arum										2	2	4
Biet s.l.						1					3	4
Boomhazelaar							3				1	4
Bosbies									2	1	1	4
Bosereprijs							1			3		4
Brede ereprijs			1	2			1					4
Buxuskamperfoelie					1			1		2		4
Coreopsis										2	2	4
Datura					1			2		1		4
Doorgroeid fonteinkruid				3				1				4
Dryopteris affinis subsp. affinis						2	2					4
Duinlangbaardgras						1					3	4
Duizendschoon		1					1	2				4

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Erwt					3					1		4
Erwtenboompje				2				2				4
Fijn schapengras				2	2							4
Fluweelblad						2			1	1		4
Franse silene									1	2	1	4
Ganzenvoet (G)				3			1					4
Geelgroene zegge										3	1	4
Geelwit walstro		2								1	1	4
Gele anemoon		1				2		1				4
Getand vlotgras			1			3						4
Gewone vleugeltjesbloem								2	1		1	4
Gewoon kweldergras				4								4
Gewoon sterrenkroos	1					1		1	1			4
Gifsla											4	4
Glansschildvaren						2	2					4
Groot trilgras								2		1	1	4
Grote Weegbree + Getande Weegbree			2			2						4
Grove den	1		1						2			4
Hartblad- / Weegbreezonnebloem									1		3	4
Helianthus		1							1	1	1	4
Hokjespeul			3							1		4
Hongaarse eik							1	2	1			4
Hypericum				1			1			2		4
Jakobskruid			3		1							4
Kamtsjatka-vetkruid					1	1		1			1	4
Kardoen										2	2	4
Kaukasisch vergeet-mij-nietje		1	1		1						1	4
Klein bronkruid											4	4
Kleinbloemige amsinckia			1		2					1		4
Kleine bergsteentijm					1				1	2		4
Kleine duizendknoop			2								2	4
Kleine Kaardebol		1				3						4
Kleine reseda									4			4
Knolrus					1				1	2		4
Kransnaalbaar										4		4
Kruipend zenegroen 'Atropurpurea'				1	1		1				1	4
Lange ereprijs					1				1		2	4
Loogkruid (G)	1		1			2						4
Melilotus										3	1	4
Moerasbeemdgras							4					4
Moerashyacint		1			1			1			1	4
Moeraslantaarn	1			2	1							4
Munt (G)								2	1		1	4
Ontariopopulier	1		1				2					4
Oosterse plataan				1		2				1		4
Oost-Indische kers				1			1			1	1	4
Paarse morgenster								1	1	2		4
Perzik										3	1	4
Rogge					1	1					2	4
Roze deutzia		2	2									4
Ruige rudbeckia		2		1						1		4
Ruw walstro						1				1	2	4
Salomonszegel (alle soorten)					4							4
Salomonszegel (G)					4							4
Schermscheefbloem										1	3	4
Skimmia			1			1		1	1			4
Spaanse hyacint									1	1	2	4
Sporkehout	1	1			1						1	4
Stomphoekig sterrenkroos	1									3		4
Straatwalstro											4	4

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Streepphyacint			2					1	1			4
Streepzaad (G)							1		2		1	4
Struikkamperfoelie		1				2	1					4
Thlaspi caeruleum				1					1		2	4
Trosgierst					1	2			1			4
Vierzadige / Slanke wikke										3	1	4
Vlakke kruisdistel					2			1	1			4
Watercypres						1				1	2	4
Wilde wingerd (G)					2					1	1	4
Wilgbladige cotoneaster					2			1			1	4
Zacht vetkruid								3			1	4
Zilte zegge				1				1	1	1		4
Zweedse lijsterbes						2	1	1				4
Zwenkgras (G)			1							1	2	4
Aarereprijs x Lange ereprijs			2		1							3
Aarmunt			1							1	1	3
Acer				2				1				3
Amaranthus						1			1	1		3
Amerikaanse tulpenboom		1					1				1	3
Armbloemig look							1				2	3
Bastaardpaardenstaart	1								2			3
Beemdgras (G)										2	1	3
Berberis		1	1							1		3
Blauwe / Rode waterereprijs								1		1	1	3
Blauwe druifjes				2				1				3
Bleeksporig bosviooltje						1					2	3
Bosgierstgras						1	1	1				3
Boskortssteel				1			1			1		3
Caltha				3								3
Canadese Kornoelje S.l.		1	1			1						3
Catalpa					2	1						3
Centaurie (G)	2		1									3
Chenopodium							1			1	1	3
Chia							2			1		3
Chinese zuurbes			2						1			3
Clematis			1							1	1	3
Corsicaanse den	1							1	1			3
Cotoneaster					1					1	1	3
Cyrtomium (alle soorten)			3									3
Den (G)		1								1	1	3
Dicht havikskruid										3		3
Doorgroeide duizendknoop										2	1	3
Driekleurig viooltje		1	1							1		3
Duinfakkelgras									1	2		3
Duivenkervel (G)		1		1							1	3
Duizendknoop (alle soorten)								1	2			3
Echinochloa (G)	2			1								3
Echte lampionplant	2									1		3
Eik (G)		1		1				1				3
Epimedium										1	2	3
Europese blazenstruik					1		1	1				3
Franse amarant	2								1			3
Gele / Bonte gele dovenetel		1								1	1	3
Gele hoornpapaver		3										3
Gele krokus		2	1									3
Gele zeepboom										2	1	3
Gespleten hennepnetel	1		1							1		3
Gewone Rolklaver					2		1					3
Gewone zoutmelde	1								2			3
Grauwe wilg			1	1							1	3

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Grote brunel		2				1						3
Grote muur										1	2	3
Guldenroede (G)	1			1							1	3
Handekenskruide (G)		1									2	3
Hemerocallis			1						1	1		3
Honingklaver (alle soorten)			1			2						3
Japane sierkwee	1					1			1			3
Juffertje-in-het-groen						1					2	3
Kielduizendknoop (G)					2		1					3
Klimop (G)								2			1	3
Klokje (alle soorten)				1				2				3
Kraakwilg			1		1	1						3
Kruipend Moerasscherm											3	3
Linum								1		1	1	3
Longkruid (G)				1	2							3
Look (G)			1					1			1	3
Mansbloed/Bokjeshertshooi/Hypericum x inodorum		1								1	1	3
Mariadistel						1				1	1	3
Marjoleinbekje							2	1				3
Mispel								1		1	1	3
Moesdistel			1	1		1						3
Montbretia						1	1		1			3
Nachtschade (G)				1		1	1					3
Napolitaanse cyclamen		1					1			1		3
Oenothera							1			1	1	3
Paardenbloem (alle soorten)									3			3
Paardengras				1						1	1	3
Paarse schubwortel				1		1		1				3
Panicum										3		3
Pepermunt										1	2	3
Perovskia							1		1	1		3
Perzische klaver	1						1				1	3
Philadelphus		1							1		1	3
Plataan				2			1					3
Pluimpapaver								3				3
Raket (G)								2			1	3
Reuzenzwenkgras	1					1	1					3
Riempjes	3											3
Roos (alle soorten)			3									3
Roze winterpostelein					1			1			1	3
Ruige weegbree							3					3
Ruwe iep		1								1	1	3
Schaaftro var. affine										1	2	3
Smalle aster		1			1						1	3
Smalle wolffia							1			2		3
Speenkruide			2			1						3
Stengelloze sleutelbloem	1				1						1	3
Stinkende ganzenvoet		3										3
Stinkende lis		1					1				1	3
Strandbiet	1										2	3
Tragopogon					1		1				1	3
Trompetnarcis										2	1	3
Valeriaan onbekend		2				1						3
Valse kamille	1				1	1						3
Veldsla onbekend		1							1		1	3
Vierzadige wikke	1				2							3
Vlier (G)				1				1		1		3
Waterdrieblad						1				2		3
Weegbreeslangenkruide			1								2	3
Wijde alssem				1							2	3

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Zachte dravik s.s.	1				2							3
Zandkool (G)									1		2	3
Zandmuur (G)							1	2				3
Zilt torkruid						3						3
Zilte greppelrus			1	1							1	3
Zittende zannichellia	1	1									1	3
Zomerbitterling + Herfstbitterling		3										3
Zwarte zegge	2			1								3
Absintalsem									1	1		2
Agrimonia (G)									1		1	2
Agrostemma		1	1									2
Akeleiruit					1						1	2
Akkerereprijs							1	1				2
Aknergoudsbloem											2	2
Akkerleeuwenbek						1	1					2
Alnus								1		1		2
Amerikaanse gleditsia						1		1				2
Ammophila	1										1	2
Anemone											2	2
Basterdamarant				1		1						2
Berenklauw (G)					2							2
Bergcentaurie								2				2
Biezenknoppen							1			1		2
Blaasjeskruid (alle soorten)									2			2
Blauwe verbena								1			1	2
Bolboschoenus									1		1	2
Brede wolfsmelk										1	1	2
Brunel (G)		1		1								2
Buddleja		1								1		2
Callicarpa		1				1						2
Cipreswolfsmelk						1			1			2
Corylus											2	2
Dauwnetel			1								1	2
Dessertbladen										1	1	2
Dolle kervel										1	1	2
Dracunculus								1			1	2
Driekleurige gilia											2	2
Duindravik								1			1	2
Dwergviltkruid										2		2
Dwergzegge / Geelgroene zegge										1	1	2
Echte salie							1	1				2
Elymus									1	1		2
Euonymus							1			1		2
Europese pimpermoot										1	1	2
Fioringras / Hoog struisgras	1										1	2
Fonteinkruid (G)	1				1							2
Gaffelsilene									2			2
Galinsoga									1		1	2
Ganzerik (G)									2			2
Gedeelde meelbes								2				2
Geel duizendblad											2	2
Gekweekte kool				1							1	2
Geoorde zuring	2											2
Gerst							1			1		2
Gespleten / Gewone hennepnetel			1								1	2
Gevlekte dovenetel					2							2
Gevlekte Orchis S.l.	2											2
Gewone palmelie								1		1		2
Gladde ereprijs											2	2
Goud- / Moeraszuring									1	1		2

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Grijze vederdistel			1	1								2
Groot nagelkruid										1	1	2
Groot nimfkruid		2										2
Grote / Wilde tijm						1		1				2
Grote bevernel								2				2
Grote graslelie										2		2
Grote windhalm						2						2
Haarfonteinkruid		1	1									2
Harige ratelaar							1			1		2
Helmkruid (G)						1					1	2
Herfstaster		1								1		2
Herfstkrokus						1				1		2
Hollandse linde									1	1		2
Hondstong (G)			2									2
Hoofdjiesverbena			1				1					2
Hoog struisgras						1	1					2
Iep (alle soorten)						1				1		2
Jakobskruid S.l.			1		1							2
Kaasjeskruid (G)						1				1		2
Kantig hertshooi	1			1								2
Karmozijnbes (G)				1					1			2
Kerstroos				2								2
Klein kruiskruid var. hybernicus				2								2
Klein schorrenkruid						1	1					2
Kleinbloemige roos		1	1									2
Kleinbloemige salie										1	1	2
Kleine margriet					1						1	2
Kleine morgenster				1							1	2
Knolsteenbreek	2											2
Knopbies	1									1		2
Koekruid					1			1				2
Kogelduizendknoop			2									2
Koolzaad / Raapzaad										1	1	2
Koriander			2									2
Kortarige zeekraal				1						1		2
Kruidkers (G)						1			1			2
Lavas											2	2
Leucanthemum		1		1								2
Lisdodde onbekend			1	1								2
Luzula							2					2
MaÃ's	1								1			2
Malrove									1		1	2
Mattenbies / Ruwe bies		1							1			2
Matthiola								1			1	2
Melkdistel (G)				1						1		2
Mentha suaveolens / M. x rotundifolia							1	1				2
Middelste / Grote teunisbloem						1					1	2
Miscanthus spec.						2						2
Moeras- + Weidevergeet-mij-nietje			2									2
Moeraszoutgras		1									1	2
Muurzeepkruid	1									1		2
Naaldvaren (alle soorten)							1				1	2
Naaldvaren (G)						2						2
Nachtschone											2	2
Nerfamarant										1	1	2
Nieskruid (G)						1					1	2
Oosterse Bolderik	1										1	2
Oot						1		1				2
Paarse toorts										2		2
Parelvederkruid					2							2

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Parietaria				1							1	2
Ratelaar (G)				1							1	2
Rechte driehoeksvaren				2								2
Reuzenlebensboom									1	1		2
Rolklaver (G)									1		1	2
Rond kaasjeskruid	1	1										2
Roze hemelsleutel										1	1	2
Ruige anjer					1				1			2
Schaafstro	1								1			2
Schijnhondsroos			1		1							2
Schijnspruie (G)			1						1			2
Schubkamille (G)										2		2
Sierui		1								1		2
Sla (G)											2	2
Smeewortel (G)				1				1				2
Spaans vetkruid									1		1	2
Spinazie	1										1	2
Steenraket (G)										2		2
Stekelige kogeldistel								1		1		2
Stekelzaad			2									2
Stijf barbakruid						2						2
Stijf havikskruid						1			1			2
Stippelklaverzuring								1			1	2
Straatwolfsmelk										1	1	2
Struikwinde						1	1					2
Tandzaad (G)								1		1		2
Tarwe (G)										1	1	2
Tuinkers											2	2
Tuinmelde		1				1						2
Tuinwegdistel	1							1				2
Veldkruiders										2		2
Veldrus	2											2
Viltig kruiskruid							1				1	2
Vingergras (G)			1						1			2
Viooltje (G)			1							1		2
Vlakke dwergmispel					1			1				2
Vogelmuur / Duin- / Heggenvogelmuur										1	1	2
Vossenstaart (G)										2		2
Vroege wolfsmelk											2	2
Vuurdoorn								1			1	2
Walnoot (G)				2								2
Waterbies (G)				1				1				2
Waterpest (G)				2								2
Wilde / Duinaveruit					2							2
Wilde gagel								1			1	2
Wilde judaspenning									1	1		2
Witte munt					1						1	2
Wollige andoorn							1			1		2
Zaadhuttentut						2						2
Zacht lampenpoetsergras									2			2
Zacht loogkruid	2											2
Zachte duizendknoop								1		1		2
Zwarte Nachtschade + Beklierde Nachtschade			1							1		2
Acanthus										1		1
Adelaarsvaren	1											1
Afghaanse duizendknoop	1											1
Akelei (alle soorten)				1								1
Akkerandoorn							1					1
Akkermelkdistel (var. arvensis)							1					1
Alcea						1						1

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Alsem (G)										1		1
Amandelwilg x Katwilg										1		1
Ammobium			1									1
Anijs									1			1
Anjer (G)								1				1
Appel (alle soorten)					1							1
Asperge (alle soorten)					1							1
Aubrietia											1	1
Ballonklokje					1							1
Bastaardteunisbloem			1									1
Basterdkraakwilg									1			1
Basterdooievaarsbek							1					1
Basterdwederik (alle soorten)			1									1
Basterdwederik excl. viltige B. / Harig wilgenroosje										1		1
Beklierde hegenroos			1									1
Berenklauw (alle soorten)					1							1
Berijpt beemdgras						1						1
Bittere wilg					1							1
Blaasjeskruid onbekend	1											1
Blauwe Bosbes							1					1
Blauwe lis			1									1
Blauwe passiebloem									1			1
Blauwe spar								1				1
Bleeksporig bosviooltje 'Purpurea'											1	1
Bleke teunisbloem											1	1
Bochtig look			1									1
Bokkenorchis						1						1
Boon									1			1
Boslathyrus											1	1
Bosliefje											1	1
Boszegge					1							1
Brandkruid										1		1
Breed klokje				1								1
Breed lampenpoetsergras										1		1
Breed pijlkruid									1			1
Breedbladige acanthus								1				1
Bremraap (G)					1							1
Calibrachoa											1	1
Capsella											1	1
Chinese sierkwee	1											1
Cichorium	1											1
Clarkia										1		1
Colchicum										1		1
Cornus australis			1									1
Crocus										1		1
Cyrtomium							1					1
Dadel										1		1
Dagschone										1		1
Dagwinde											1	1
Dalkruid											1	1
Daucus (G)		1										1
Dianthus										1		1
Dicht / Stijf havikskruid									1			1
Dille										1		1
Donkere / Uitstaande vetmuur			1									1
Donzige Klit			1									1
Doorwaskervel										1		1
Draadklaver											1	1
Driedistel									1			1
Driekantige bie	1											1

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Drie-urenbloem											1	1
Dryopteris affinis subsp. cambrensis						1						1
Dubbelloof											1	1
Dwerghaver (G)								1				1
Dwergmispel (hjelmqvistii)					1							1
Echte tijm										1		1
Eendenkroos (G)											1	1
Eenjarige hardbloem	1											1
Eleutherococcus		1										1
Engels gras									1			1
Erysimum										1		1
Euphorbia									1			1
Fazantenbes		1										1
Fijnspar								1				1
Fonteinkruid (alle soorten)									1			1
Franchetia's cotoneaster						1						1
Geel vingerhoedskruid	1											1
Geelgroen afrikaantje					1							1
Gegroefde veldsla						1						1
Gekield druifkruid		1										1
Gekweekte biet					1							1
Gele kers											1	1
Gele Morgenster S.l.									1			1
Gele Morgenster S.s.					1							1
Gele treurwilg											1	1
Geoord / Gevleugeld helmkruid			1									1
Geoorde wilg x Grauwe wilg						1						1
Geschubde mannetjesvaren (subsp. borneri) x Mannetjesvaren							1					1
Geschubde mannetjesvaren (subsp. cambrensis)						1						1
Gestreepte leeuwenbek	1											1
Gewone / Slanke waterbies										1		1
Gewone Zandmuur + Tengere Zandmuur					1							1
Gewoon x Geplooid sneeuwkllokje											1	1
Glanzig fonteinkruid										1		1
Glechoma (G)							1					1
Grauwe Wilg S.s.							1					1
Grauwe wilg x Katwilg							1					1
Griekse alant									1			1
Groot akkerscherm								1				1
Groot koeienoog					1							1
Groot prachtriet									1			1
Grote Boogcotoneaster					1							1
Grote schorseneer											1	1
Grote veldbies											1	1
Gypsophila (G)		1										1
Haakpaardebloem						1						1
Handekenskruid (alle soorten)			1									1
Haver (G)		1										1
Heggenroos			1									1
Helleborus											1	1
Helleborus lividus subsp. corsicus			1									1
Hemelsleutel / Roze hemelsleutel			1									1
Hennepnetel (G)			1									1
Herniaria							1					1
Hertshooi (alle soorten)					1							1
Hibiscus (G)											1	1
Hidcote-smeerwortel											1	1
Hollandse rimpelroos											1	1
Hongaarse wikke							1					1
Hoornblad (G)		1										1

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Hosta							1					1
Hylotelephium										1		1
Hypochaeris								1				1
Ilex										1		1
Inula racemosa					1							1
Ismelia											1	1
Isotoma								1				1
Japanse kamperfoelie									1			1
Japanse notenboom		1										1
Japanse sierkers										1		1
Japanse spirea							1					1
Jeneverbes											1	1
Juniperus (G)		1										1
Kamferalant								1				1
Kardinaalsmuts (G)								1				1
Katsuraboom							1					1
Kattenstaartamarant											1	1
Klein prachtriet											1	1
Klein purperklokje											1	1
Kleine bevernel								1				1
Kleine egelskop					1							1
Kleine kattenstaart	1											1
Kleine Lisdodde X Grote Lisdodde			1									1
Kleine muurbloem						1						1
Kleine pimperl											1	1
Kleine sneeuwroem			1									1
Kleine tijm								1				1
Kleine vogelkers											1	1
Kleine waterranonkel			1									1
Klimop (cultivar)							1					1
Klokje (G)										1		1
Knikbloem					1							1
Knolbeemdgras (var. vivipara)									1			1
Knopige ooievaarsbek											1	1
Kogeldistel (G)									1			1
Kool (alle soorten)			1									1
Kool (G)					1							1
Koreaanse netel											1	1
Kraakwilg s.l.			1									1
Kropaar (G)											1	1
Kruidvlier								1				1
Kruipend Stalkruid + Kattendoorn									1			1
Kruipend vetkruid										1		1
Kruisbladwalstro											1	1
Kruiskruid (G)			1									1
Kweekdravik			1									1
Kweekpeer										1		1
Langbaardgras (G)										1		1
Langbladige druifhyacint / Blauwe druifjes							1					1
Larix (G)	1											1
Late Stekelnoot		1										1
Lathyrus (G)											1	1
Leeuwenbek (G)											1	1
Lenteklokje											1	1
Ligustrum										1		1
Lis (alle soorten)				1								1
Loos blaasjeskruid				1								1
Lysimachia									1			1
Lythrum				1								1
Macleaya		1										1

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Malcolmia					1							1
Maltezer kruis	1											1
Mannetjesereprijs							1					1
Meidoorn (alle soorten)					1							1
Melkeppe											1	1
Middelste teunisbloem s.l.	1											1
Moerasbasterdwederik								1				1
Moerasooievaarsbek				1								1
Moerasvaren	1											1
Moeraswederik							1					1
Moerbeï(G)									1			1
Muskusplantje				1								1
Muur (alle soorten)					1							1
Naakte lathyrus											1	1
Naalbaar (G)											1	1
Nemesia											1	1
Nemophila								1				1
Nicotiana									1			1
Nieuw-Zeelandse spinazie			1									1
Oeverduizendknoop							1					1
Oorsilene						1						1
Oosterse wingerd											1	1
Oranje blazenstruik											1	1
Osteospermum											1	1
Overblijvend vlas										1		1
Oxalis								1				1
Paardenkastanje (G)											1	1
Paarse / Ingesneden dovenetel										1		1
Pastinaak							1					1
Peer (G)								1				1
Petasites								1				1
Petunia											1	1
Physalis					1							1
Plant Onbekend								1				1
Plantago											1	1
Plat handjesgras				1								1
Platanus						1						1
Platte / Zilte rus			1									1
Pompoen (G)										1		1
Prachtkaars								1				1
Rapunzelklokje											1	1
Rechte rolklaver	1											1
Reuzenklaproos									1			1
Rhododendron							1					1
Rode aardbeispinazie			1									1
Rode kamperfoelie										1		1
Rode Ogentroost S.s.										1		1
Rood / Duinzwenkgras								1				1
Rood Guichelheil + Blauw Guichelheil											1	1
Rosa											1	1
Roze look											1	1
Rubus										1		1
Rudbeckia									1			1
Rupsklaver (G)										1		1
Rus (G)						1						1
Saffloer											1	1
Schaafstro + Schaafstro X Vertakte Paardenstaart									1			1
Schaduwgras								1				1
Scherpe fijnstraal	1											1
Scherpe zegge x Zwarte zegge						1						1

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Schijnegelantier				1								1
Schijnheggenroos			1									1
Schijnraket											1	1
Scutellaria		1										1
Sering (G)											1	1
Sierpompoe										1		1
Sikkelklaver / Luzerne			1									1
Silene (G)										1		1
Silene latifolia											1	1
Sisymbrium austriacum								1				1
Sla							1					1
Slanke / Grote waterweegbree									1			1
Slanke kaardenbol										1		1
Slanke mantelanj						1						1
Slipbladkaardenbol					1							1
Smalle Wikke + Vergeten Wikke + Voederwikke											1	1
Solidago											1	1
Sorbus					1							1
Spiraea								1				1
Stachys x ambigua							1					1
Steenbreek (G)						1						1
Steeneik										1		1
Stekelige olijfwilg				1								1
Stekelnoot (G)										1		1
Stinkend liefdegras									1			1
Stomp vlotgras									1			1
Straatliefdegras					1							1
Struikhei	1											1
Suikeresdoorn					1							1
Sumak (G)					1							1
Symphytum						1						1
Tengere Vetmuur					1							1
Thalia											1	1
Trompetbloem								1				1
Trompetboom		1										1
Trosdravik											1	1
Tuinboon								1				1
Tuinrabarber											1	1
Tuinzuring										1		1
Turgenia								1				1
Varkensgras (G)		1										1
Vederkruid (G)								1				1
Veldkers (G)								1				1
Verbena onbekend		1										1
Verfbrem											1	1
Vetkruid (alle soorten)				1								1
Vetmuur (G)										1		1
Vlas (G)											1	1
Vlotgras (G)				1								1
Voederwikke											1	1
Vogelmelk (alle soorten)	1											1
Watercrassula										1		1
Waterhyacint	1											1
Waterviolier					1							1
Weegbree (G)				1								1
Welriekende jasmijn			1									1
Westerse levensboom						1						1
Wilde narcis / Trompetnarcis						1						1
Wilde ridderspoor			1									1
Wintereik	1											1

taxon	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Witbol (G)									1			1
Witte deutzia										1		1
Wolffia (G)								1				1
Zachte wikke										1		1
Zandblauwtje											1	1
Zeegerst	1											1
Zilverkruiskruid								1				1
Zinnia											1	1
Zittende / Brede / Gesteelde zannichellia			1									1
Zomer- / Winter- / Hollandse linde							1					1
Zulte f. discoideus				1								1
Zwarte balsempopulier									1			1
Zwartmoeskervel							1					1
totaal	5166	3619	7050	7035	4495	7241	6467	8418	8112	9756	10260	77619

BIJLAGE 2 – LIBELLEN: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Lantaarntje	228	188	188	136	115	193	239	144	160	220	199	2010
Paardenbijter	157	97	109	83	109	89	132	78	125	66	135	1180
Grote keizerlibel	168	87	95	84	61	90	94	75	98	94	138	1084
Vroege glazenmaker	188	75	61	103	64	83	101	107	71	113	97	1063
Gewone oeverlibel	186	95	60	95	62	71	114	74	66	110	90	1023
Houtpantserjuffer	127	87	63	67	58	73	65	50	59	41	63	753
Bruinrode heidelibel	47	48	42	34	37	35	99	29	119	62	145	697
Grote roodoogjuffer	96	75	60	57	41	56	59	57	67	57	50	675
Variabele waterjuffer	66	60	82	49	39	60	50	55	61	51	39	612
Bloedrode heidelibel	70	46	54	48	41	32	47	42	36	61	112	589
Watersnuffel	57	49	56	42	23	48	58	56	51	74	62	576
Azuurwaterjuffer	44	71	97	27	41	30	40	36	53	60	31	530
Kleine roodoogjuffer	70	50	63	51	30	59	49	46	27	25	45	515
Steenrode heidelibel	68	35	49	56	49	49	33	27	35	20	32	453
Zwervende pantserjuffer	11	4	2	15	27	17	50		57	43	162	388
Blauwe glazenmaker	46	23	26	29	35	44	42	21	32	26	30	354
Vuurjuffer	36	28	22	16	24	39	35	32	51	35	32	350
Glassnijder	36	23	36	15	23	14	23	28	45	38	32	313
Viervlek	71	34	37	14	13	12	25	17	38	31	19	311
Platbuik	80	57	23	19	10	14	13	17	20	29	21	303
Zuidelijke glazenmaker	8	1							53	61	142	265
Zwervende heidelibel		8	22	3	1	3	23	9	49	122	16	256
Tengere pantserjuffer					1	4	18		36	11	98	168
Tengere grasjuffer		2	13	3	3	7	14		43	34	21	140
Bruine glazenmaker	26	11	19	11	16	14	13	9	5	1	2	127
Gewone pantserjuffer	1		1	2	2	19	24	11	20	5	11	96
Tangpantserjuffer	5	1	2		2	6	17		19	19	10	81
Zuidelijke heidelibel						2	5			1	72	80
Bruine winterjuffer	6	3		1	9	3	2		19	7	17	67
Zadellibel									1	54	9	64
Bruine korenbout										33	16	49
Zwarte heidelibel	1		2	4	11	13	3	1	2	1	2	40
Geelplekheidlibel											24	24
Gevlekte witsnuitlibel									19	1		20
Vuurlibel	5			3		1	5	1		1	1	17
Weidebeekjuffer		2				3	1	1	1			8
Zuidelijke keizerlibel		1								1	6	8
Smaragdlibel	1								1	1		3
Noordse witsnuitlibel									1	1		2
Rivierrombout								1		1		2
Venwitsnuitlibel									1			1
totaal	1905	1261	1284	1067	947	1183	1493	1024	1541	1611	1981	15297

BIJLAGE 3 – DAGVLINDERS: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
klein koolwitje	1140	1155	759	809	711	964	928	516	1013	1006	1155	10156
bont zandoogje	672	758	652	519	691	454	452	633	698	604	535	6668
atalanta	525	502	492	319	635	546	533	553	366	707	656	5834
klein geaderd witje	488	771	501	520	456	502	648	409	505	323	422	5545
icarusblauwtje	280	204	161	459	309	243	214	197	314	303	267	2951
bruin zandoogje	336	337	327	386	260	174	135	135	170	352	290	2902
kleine vos	313	381	395	571	407	150	199	135	73	102	91	2817
dagpauwoog	203	144	105	299	206	269	328	270	210	207	294	2535
groot koolwitje	172	144	104	129	218	267	285	191	428	231	238	2407
gehakkelde aurelia	288	148	166	252	189	122	98	269	206	186	141	2065
distelvlinder	65	55	33	140	111	166	199	82	130	730	61	1772
boomblauwtje	110	164	82	202	71	208	157	88	245	126	160	1613
citroenvlinder	30	44	30	105	152	183	213	219	177	247	204	1604
Oranje Zandoogje	187	142	133	159	86	105	44	89	92	147	277	1461
hooibeestje	157	135	66	153	118	90	96	129	92	173	242	1451
kleine vuurvlinder	114	72	35	68	50	65	100	63	93	59	103	822
bruin blauwtje	76	71	24	38	53	50	51	55	75	81	166	740
landkaartje	55	57	55	59	83	57	61	80	66	35	29	637
groot dikkopje	66	70	26	54	49	58	26	67	68	89	61	634
oranjetipje	45	27	58	16	26	34	36	86	52	48	97	525
argusvlinder	65	49	33	55	42	35	35	44	24	40	29	451
oranje luzernevlinder	3		1	173	36	4	4	13		146	8	388
Zwartsprietdikopje	46	23	46	51	39	36	6	12	16	16	17	308
witje spec.	6	15	39	13	3	29	46	11	22	24	62	270
eikenpage	3	16	14	5	1	3	3	3	10	1	10	69
Heivlinder			4	26	3	1	3	1		1	4	43
kleine parelmoervlinder	5	2	1			2	3	8		7	12	40
koninginnenpage	2	2	8	8	3		3		2	2	6	36
koevinkje		7		4				2		1	4	18
grote vos	1								3	5	1	10
oostelijke vos					7							7
gele luzernevlinder		1			3	1						5
scheefbloemwitje										1	4	5
keizersmantel									2	1		3
resedawitje / oostelijk resedawitje									1			1
tijgerblauwtje								1				1
totaal	5453	5496	4350	5592	5018	4818	4906	4361	5153	6001	5646	56794

BIJLAGE 4 – VISSSEN: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Baars	387	562	665	482	519	497	572	405	236	30	19	4374
Blankvoorn	285	365	467	308	459	383	410	228	205	64	19	3193
Brasem	252	230	243	205	285	206	309	165	208	19	13	2135
Snoek	178	238	380	272	195	290	287	197	14	8	4	2063
Ruisvoorn	120	196	151	125	185	188	203	124	28		2	1322
Snoekbaars	93	74	144	117	104	73	124	89	190	59	37	1104
Zeelt	147	204	74	103	114	126	138	114	19	3	3	1045
Pos	123	114	161	104	135	82	156	85	57	4	5	1026
Zwartbekgrondel	21	158	67	43	53	74	108	52	86	218	9	889
Paling	106	115	93	108	154	92	115	47	29			859
Marmelgrondel	37	128	54	66	108	115	196	93	36	2	4	839
Alver	5	1	5	1	3	2	1		473	225		716
Winde	48	34	37	23	30	9	33	29	292	12	7	554
Tiendornige stekelbaars	57	190	29	34	53	94	17	26	4	1	5	510
Karper: Onbepaald	56	48	34	57	84	118	66	33	5		2	503
Driedornige stekelbaars	34	66	33	46	51	33	45	41	38	20	9	416
Haring						50	63	44	151	55	11	374
Kleine modderkruiper	51	52	6	31	64	81	39	21	16		6	367
Kolblei	54	18	12	23	84	9	11		108		2	321
Bittervoorn	26	29	15	5	61	35	8	18	15		19	231
Europese aal	28	17	26	7	1	6	14	9	26	13	38	185
Rivierdonderpad	11	31	31	15	52	4	5	1				150
Rietvoorn	31	25	19	27	4	6	2	3	12	5	10	144
Riviergrondel	10	9	22	12	39	7		10	9		2	120
Vetje	33	12	13	11	23	11	5		1			109
Roofblei	1		20	3	26	5	4	2	30	8	2	101
Karper	12	12	10	13	2	7	2	7	5	7	6	83
Blauwband			35	9	23			8	3	1	3	82
Bot	3		2		1	2	2	4	51	11	2	78
Kroeskarper	30	17	3	17		3	2		2	1		75
Giebel		3	18	10	8		4	7	2		2	54
Spiegelkarper					1	24	7	10	3			45
Schubkarper		4	4		2		2	3	9	10	4	38
harder (soort onbekend)										14	17	31
Stekelrog						1	7		6	1	10	25
Zeebaars	2				7		2	1	5	4	4	25
Brakwatergrondel	3					1			11	2		17
Hondshaai			3				4			1	7	15
Karperachtige (hybride)	6	3	6									15
Diklipharder	4	2	1	2	1	3			1			14
Dunlipharder						4	6			1	1	12
Schar	1			1	2		1	3	3		1	12
Dikkopje of bodemgrondel								9	1	1		11
Fint				1	6	1				1	1	10
Kabeljauw	8			1	1							10
Dikkopje				1					6			7
Noordzeehouting	1					1				4		6
Wijting	2		1					1		1	1	6
Europese meerval						2	2			1		5
Glasgrondel							5					5
Pontische stroomgrondel	1				1				1	2		5
Steenbolk						1			2	2		5
Grote zeenaald				3							1	4
Tong	1	1		1					1			4
Kleine/Grote/Trompetterzeenaald							1	1		1		3

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Koi-karper								2	1			3
Koi-karper x Karper		1			1			1				3
Schol					1			1		1		3
Sneep										3		3
Steenslijmvis	2						1					3
Botervis							1	1				2
Groene zeedonderpad							2					2
Kleine zeenaald						1			1			2
Koi						1			1			2
Lozano's grondel										2		2
Rasterpitvis											2	2
Rivier-/Beekdonderpad						2						2
Spiering								2				2
Ansjovis											1	1
Geep					1							1
Gewone zeedonderpad					1							1
Horsmakreel			1									1
Koornaarvis / Kleine koornaarvis								1				1
Kortsnuitzeepaardje										1		1
Makreel			1									1
Rivierprik										1		1
Slakdolf									1			1
Snotolf		1										1
Sprot								1				1
Vijfdradige meun								1				1
Witvinriviergrondel										1		1
Zalm			1									1
Zandspiering				1								1
totaal	2270	2960	2887	2288	2945	2650	2982	1900	2404	821	291	24398

BIJLAGE 5 – AMFIBIEËN: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	totaal
Bruine Kikker	42	32	51	43	42	101	42	35	71	41	93	1	594
Gewone pad	60	20	23	33	21	39	40	35	69	37	52		429
Kleine Watersalamander	18	17	17	17	21	69	59	69	52	41	21		401
Groene Kikker Spec.	30	21	28	28	28	32	10	39	35	31	63		345
Rugstreeppad	17	7	17	19	28	11	6	15	141	43	30		334
Bastaardkikker	14	5	7	11	25	3	22	3	14	5	5		114
Meerkikker	2	19	5	10	12	1		3	1	4	1		58
Alpenwatersalamander				2	1						2		5
totaal	183	121	148	163	178	256	179	199	383	202	267	1	2280

BIJLAGE 6 – REPTIELEN: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Roodwangschildpad	13	5	1	7	9	6	13	4	4	4	8	74
Geelbuikschildpad	4	2	3	3	7	6	1		2	2	4	34
Lettersierschildpad	1	2	2	1	2	2	2	2		5	7	26
Zandhagedis		4		9					3	3		19
Geelwangschildpad				3		1	2	1	2	2	4	15
Zaagrugschildpad	2		3	2	1				1		1	10
Korenslang								1				1
totaal	20	13	9	25	19	15	18	8	12	16	24	179

BIJLAGE 7 – VOGELS: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Merel	771	247	496	449	1018	363	713	944	672	271	247	6191
Tijftjaf	359	197	451	225	820	259	471	514	230	354	498	4378
Winterkoning	672	109	382	185	840	201	635	424	208	191	450	4297
Houtduif	522	197	430	318	649	261	337	644	287	201	316	4162
Koolmees	658	175	411	285	558	249	391	465	261	235	300	3988
Meerkoet	267	126	318	196	342	152	262	326	150	187	521	2847
Zwartkop	360	85	223	126	576	143	303	255	173	186	363	2793
Ekster	283	160	229	187	249	154	160	540	169	159	138	2428
Pimpelmees	436	80	232	174	341	128	334	221	82	81	276	2385
Huisemus	101	91	102	107	203	146	307	363	223	379	324	2346
Heggenmus	189	71	136	107	424	118	172	469	280	111	163	2240
Roodborst	334	56	145	117	267	94	365	294	180	111	256	2219
Kauw	256	173	166	248	224	178	186	206	195	200	142	2174
Zwarte Kraai	221	119	147	216	204	137	167	334	148	140	136	1969
Wilde Eend	203	97	167	140	184	115	140	176	99	87	242	1650
Vink	228	66	90	100	161	84	176	201	155	96	111	1468
Zanglijster	173	68	88	86	219	91	164	175	173	115	108	1460
Waterhoen	127	62	97	70	146	62	88	160	61	57	249	1179
Gierzwaluw	73	87	59	108	114	97	67	109	180	182	98	1174
Fitis	179	73	73	82	170	97	106	71	79	83	80	1093
Blauwe Reiger	85	85	69	76	159	124	83	89	75	83	92	1020
Boomkruiper	142	38	107	67	106	47	125	109	45	58	143	987
Kleine Karekiet	103	32	91	82	118	80	78	109	72	81	110	956
Grote Bonte Specht	161	40	112	67	110	37	116	74	59	54	124	954
Knobbelzwaan	26	18	47	107	136	67	70	40	245	77	101	934
Zilvermeeuw	160	116	151	123	69	50	41	41	51	54	35	891
Groenling	46	41	84	84	128	69	70	98	95	77	80	872
Gauwe Gans	122	60	48	51	75	47	59	40	70	88	208	868
Turkse Tortel	116	83	88	64	129	69	56	92	64	41	37	839
Grasmus	60	33	53	46	138	64	72	71	68	84	136	825
Kokmeeuw	164	93	102	81	64	45	41	28	108	49	40	815
Spreeuw	90	50	44	73	76	58	70	103	62	130	48	804
Kievit	16	13	14	60	75	53	255	81	95	60	47	769
Scholekster	55	54	51	44	61	29	141	77	51	73	121	757
Ooievaar	40	73	50	56	60	64	59	55	70	63	150	740
Nachtegaal	50	39	26	36	92	68	49	42	33	45	198	678
Fuut	76	27	83	45	77	44	52	83	41	45	85	658
Zwarte Roodstaart	24	12	26	34	66	34	67	65	73	92	101	594
Kleine Mantelmeeuw	39	35	74	35	32	32	14	1	13	51	256	582
Halsbandparkiet	91	62	43	19	65	29	53	58	16	19	119	574
Buizerd	50	68	66	36	35	47	59	36	37	53	81	568
Gaai	103	31	65	45	87	41	40	56	22	13	58	561
Rietzanger	74	32	21	43	30	39	55	59	66	67	71	557
Nijlgans	48	27	52	13	58	30	41	44	23	27	190	553
Sprinkhaanzanger	58	38	50	35	53	43	59	102	19	32	49	538
Bosrietzanger	70	17	52	37	47	38	24	63	30	66	64	508
Groene Specht	38	27	35	29	55	23	36	57	39	62	75	476
Sperwer	53	72	67	27	27	34	37	26	29	22	71	465
Oeverzwaluw	308	17	9	9	6	8	12	10	12	20	27	438
Tuinfluit	53	33	32	23	65	32	42	33	39	33	47	432
Braamsluiper	33	25	26	15	53	57	52	42	35	44	46	428
Krakeend	25	8	40	11	42	23	50	54	41	13	113	420
Kuifeend	24	15	45	22	52	22	57	42	26	15	87	407
Blauwborst	53	37	43	43	26	13	27	46	46	35	34	403
Veldleeuwerik	25	26	14	21	19	28	59	74	47	22	56	391

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Staartmees	74	16	45	20	50	19	27	23	16	10	70	370
Holenduif	50	22	36	26	52	22	37	40	14	12	42	353
Fazant	96	22	41	34	34	16	24	20	26	19	19	351
Grutto	9	6	5	8	14	24	154	31	53	20	3	327
Stadsduif	15	40	6	2	21	20	4	10	1	94	94	307
Rietgors	46	14	22	29	26	26	33	32	26	21	29	304
Slechtvalk	20	34	22	32	35	20	13	6	5	27	81	295
Aalscholver	41	33	25	37	46	21	18	14	18	16	24	293
Kip (verwilderd)						5	1		274	2	9	291
Putter	17	4	25	32	35	17	33	22	19	38	39	281
Goudhaan	36	10	43	13	14	20	22	27	9	25	59	278
Visdief	15	25	30	17	37	26	17	33	17	20	18	255
Tureluur	11	5	6	9	9	6	112	40	33	5	7	243
Grote Canadese Gans	25	16	14	24	13	16	15	17	12	26	59	237
Kneu	45	11	15	11	26	28	33	9	20	15	20	233
Stormmeeuw	97	38	40	15	8	5	9	3	4	4	1	224
Cetti's Zanger	3	67			19	10	1	2	33	14	73	222
Torenvalk	32	51	17	11	10	15	6	10	23	13	18	206
Koekoek	24	7	16	11	22	16	13	20	19	17	37	202
Bosuil	36	14	20	11	12	13	10	9	25	31	17	198
Spotvogel	29	20	16	7	8	11	15	11	36	11	24	188
Boomklever	33	8	11	19	10	34	27	5	7	12	20	186
Boomvalk	14	30	22	13	17	13	3	5	11	15	40	183
Ijsvogel	10	18	6	4	32	20	30	11	3	12	37	183
Graspieper	10	5	9	4	13	22	16	26	30	16	25	176
Grote Gele Kwikstaart	22	21	21	16	15	10	9		11	17	29	171
Parkgans	8		9	15	20	12	8	2	18	21	41	154
Krekelzanger			153									153
Dodaars	18	9	19	13	15	26	9	5	6	9	16	145
Roerdomp	1	3	21	7	9	19	23	18	30	8		139
Roek	20	12	18	11	10	20	9	6	5	14	10	135
Slobeend	8	1	9	10	13	12	31	19	17	6	6	132
Vuurgoudhaan	4	9	11	8	26	7	7	4	12	8	29	125
Huiszwaluw	16	19	11	10	24	7	8	7	7	5	10	124
Boerenzwaluw	7	15	3	9	19	7	20	4	12	11	14	121
Noordse Nachtegaal						108						108
Roodborsttapuit	11	1	22	2	6	1	9	5	4	13	27	101
Ransuil	11	16	8	4	3	4	12	8	7	15	10	98
Bergeend	29	1	5	2	6	2	26	2	11	4	9	97
Grote Mantelmeeuw	14	12	35	11	5	5	2		3	5	1	93
Havik	3	8	5	1	7	7	4	3	6	7	35	86
Kleine Plevier	11	5	6	6	5	4	4	3	8	10	12	74
Grauwe Klauwier					63	4		3	2			72
Oeverloper	7	4	6	7	9	6	6	1	4	3	14	67
Koperwiek	6	1	3	4	3	4	6	4	2	6	27	66
Snor	15	3	7	21	5	3	1	4	1	4	1	65
Gele Kwikstaart	10	7	2	1	2	2	11	2	15	2	7	61
Pontische Meeuw	1	3	6	8	10	6	1		12	5	3	55
Witte Kwikstaart	3		3	1	6	13	4	7	4	6	8	55
Houtsnip	5	2	4	3	4	1	3	23	2	6	1	54
Brandgans	4	1	4	4	12	4	7	1	5	3	8	53
Lepelaar	7	9	10	2	5	2	1	1	2	6	4	49
Waterral	3	8	9	5	6	6	2	3	3	1	2	48
Tafeleend	5	1	8	10	5	4	3		6	1	3	46
Appelvink	1	1	2	2	4	1	4	1	3	4	18	41
Rotsduif	1		40									41
Bruine Kiekendief	5	5	6	1	3	2	2		2	2	12	40
Geelpootmeeuw	4	1	5	3	7	3	2		5	5	5	40
Zwarte Mees	3		14	8	5		5		2		2	39
Parkeend	13		1	1			1	2		3	14	35

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Muskuseend	5	2	3	8	9	1	2		4			34
Grauwe Vliegenvanger	10	1		2	1	3	6	3	2	1	2	31
Sijs	2	3	2	1	3	1	4		7		8	31
Grote Zilverreiger	3	6	2	4		2	3	3	4	1	2	30
Tapuit	1	4	1	1	5	3		2	5	1	7	30
Grote Lijster	11	2	4	3			2	1	1		4	28
Fluiter	4				3	5		5	2	7		26
Zwartkopmeeuw	2	5	5	2	1		1		3	2	5	26
Bonte Vliegenvanger	1	1		1	10	1	2			5	4	25
Steenuil	4	5	6	1	1	1	1	5			1	25
Kramsvogel	7	1	1	2		2	2				9	24
Wielewaal	10	4	2		2	2	3			1		24
Huiskraai	1	2	13		6				1			23
Ringmus	4	4	3	1			1		5		4	22
Iberische Tjiftjaf							20					20
Mandarijneend	3	1	4	6	2			2	2			20
Grote Karekiet	3	1			1						14	19
Roodmus			1				2				16	19
Wintertaling	6			2		1		1	1	1	7	19
Gekraagde Roodstaart	6	1	3		1	1		1	2	1	2	18
Goudvink	2	1			6	5	3				1	18
Kerkuil	1	4	2				3		3	2	3	18
Krooneend	1	1	2	2	2	5	3	1				17
Witgat	1	3	1		4	1	1				6	17
Bontbekplevier	3	1	2			3	5			1	1	16
Kolgans	2	1	1	1	1	3	2		1		4	16
Boomleeuwerik										5	10	15
Grote Zaagbek	4		9		1						1	15
Keep	5	2	2	2		1			1		2	15
Kwartelkoning		1	13								1	15
Purperreiger		1	2	1						2	9	15
Patrijs	7	2									5	14
Watersnip	1		2	1	1	1	1	3	1	1	2	14
Smient	4	1	5					1		1	1	13
Brilduiker	1	1	3		1					1	5	12
Regenwulp				1	1		1	1		1	7	12
Zomertaling	1	1	2	1	3		2	1	1			12
Glanskop				1	4	5	1					11
Kleine Bonte Specht			2	1	1		2	1	2	1	1	11
Matkop	5		2	1				1	2			11
Boompieper				1	1				1	1	6	10
Kleine Burgemeester			8			2						10
Wulp		1	1	4					1		3	10
Kluut	5	2	1								1	9
Kwak		2	1					1	1	1	3	9
Woudaap	1	1	2	1	3		1					9
Barmsijs Spec.		1	2		1	1		2			1	8
Beflijster	1	1	2	1	2	1						8
Paapje		1	2			2	1		2			8
Baardman			1	1	1	1	1	1		1		7
Grauwe Fitit						7						7
Wespendief		5		1		1						7
Kleine Rietgans										2	3	5
Drieteenstrandloper		1	1								2	4
Nonnetje			4									4
Rode Wouw		2									2	4
Smelleken			2								2	4
Steenloper		1									3	4
Waterpieper		1					1				2	4
Witoogeend							3	1				4

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Bokje			1					1			1	3
Geoorde Fuut		1	1						1			3
Goudplevier		1									2	3
Kleine Zwaan	2				1							3
Kraanvogel									1		2	3
Kruisbek			1	1							1	3
Kwartel	1	1						1				3
Siberische Braamsluiper											3	3
Toendrarietgans				1						1	1	3
Velduil		1			1			1				3
Visarend											3	3
Zwarte Wouw				2							1	3
Bladkoning						1	1					2
Blauwe Pauw											2	2
Grasparkiet						1			1			2
Kemphaan		1						1				2
Lachduif			2									2
Middelste Zaagbek									1		1	2
Oehoe						2						2
Pestvogel	1		1									2
Porseleinhoen		1	1									2
Rosse Fluiteend							2					2
Sneeuwgorz	1			1								2
Wilde Zwaan											2	2
Zilverplevier		1			1							2
Blauwe Kiekendief				1								1
Bonte Strandloper	1											1
Chileense Smient								1				1
Draaihals			1									1
Duinpieper									1			1
Fischers Agapornis					1							1
Geelgorz						1						1
Grauwe Gors		1										1
Grauwe Kiekendief			1									1
Grote Barmsijs								1				1
Grote Stern			1									1
Helmpareelhoe				1								1
IJsgors											1	1
Indische Gans			1									1
Kleine Zilverreiger					1							1
Kuifmaina											1	1
Kuifmees										1		1
Nachtzwaluw		1										1
Noordse Kauw											1	1
Ortolaan							1					1
Paarse Strandloper											1	1
Roodhalsgans		1										1
Rosse Stekelstaart						1						1
Rouwkwikstaart											1	1
Siberische Tjiftjaf					1							1
Sneeuwgorz				1								1
Steltkluut							1					1
Vale Gierzwaluw				1								1
Zeearend											1	1
Zwarte Ooievaar											1	1
Zwarte Specht		1										1
Zwarte Stern								1				1
Zwarte Zwaan						1						1
totaal	10291	4603	7538	5844	11179	5543	8763	9599	6943	6021	9759	86083

BIJLAGE 8 – VLEERMUIZEN: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Gewone dwergvleermuis	1442	1576	549	950	588	1186	950	935	2320	6185	3517	20198
Ruige dwergvleermuis	304	356	139	141	178	485	255	151	412	1630	703	4754
Rosse vleermuis	47	130	16	25	61	120	51	97	91	450	103	1191
Laatvlieger	92	105	27	50	35	30	23	47	29	99	50	587
Watervleermuis	46	51	32	33	47	39	26	30	17	124	20	465
Dwergvleermuis Spec.	325	16	22	15	13	11	11	2	15	25	6	461
Meervleermuis	4	13	10	5	7	9	10	1	39	31	15	144
Gewone grootoorvleermuis	18	11	3	11	8	7	13	13	5	5	6	100
Baardvleermuis / Brandts vleermuis	3	1	1	1	1	3	6	2	2	3	3	26
Kleine dwergvleermuis										22	1	23
Baardvleermuis	4	2	2	5	3	2						18
Tweekleurige vleermuis		2						2		11		15
totaal	2285	2263	801	1236	941	1892	1345	1280	2930	8585	4424	27982

BIJLAGE 9 – GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN: AANTALLEN WAARNEMINGEN PER SOORT

soort	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	totaal
Huiskat	24	2		2	20	249	238	4000	887	150	159	5731
Egel	119	52	67	84	55	97	109	565	131	240	270	1789
Konijn	154	157	123	125	128	164	116	394	72	102	68	1603
Bosmuis	15	67	17	8	21	16	31	1000	117	15	8	1315
Haas	111	118	81	78	68	87	68	85	87	100	144	1027
Mol	174	94	125	63	57	56	65	17	18	145	205	1019
Huismuis	2	9	6	6	21	72	92	159	305	80	64	816
Vos	109	61	58	98	35	64	27	58	67	27	22	626
Huisspitsmuis	15	86	17	9	18	18	39	181	38	12	5	438
Bruine rat	19	13	20	15	19	17	30	55	43	71	71	373
Veldmuis	6	17	14	4	11	6	3	36	37	42	33	209
Muskusrat		1	16			13	19	18	56	38	19	180
Bunzing	14	8	7	4	5	8	7	29	30	3	7	122
Bever		7	3	2	5	22	9	10	11	14	2	85
Steenmarter					2	2	3	12	11	11	16	57
Hermelijn	10	3	3		12	3		1	3		10	45
Wezel	5	6	8	3	2	3	1	1	1	3	5	38
Ree	3	2	2	8	1	2	2	1	3	2	4	30
Gewone bosspitsmuis	1	1	7	1	3	1		1	6	2	4	27
Woelrat	6	2	8	1	1	3	1	2	1	2		27
Dwergmuis	2	4	7	2	1	1	3					20
Rosse woelmuis	1		8		2			2		1		14
Europese Bever							1		1	8		10
Boommarter										3	2	5
Amerikaanse rode eekhoorn								1	1	2		4
Dwergspitsmuis			1					1				2
Zwarte rat											1	1
totaal	790	710	598	513	487	904	864	6629	1926	1073	1119	15613

BIJLAGE 10 – KAARTEN DWERGVLEERMUIZEN EN GEBIEDSFUNCTIES

