

Eikelmuis

Mediapark Brussel

Samenvatting onderzoeksresultaten

nr. 1a | 2022



Eikelmuis

Mediapark Brussel

Samenvatting onderzoeksresultaten

OPDRACHTGEVER	<p>Departement Territoriale Strategie van het Brussels Planningsbureau (BPB) vertegenwoordigd door: perspective.brussels Naamsestraat 59 1000 Brussel Tel. 02-435 42 00 • Fax. 02-435 43 99 info@perspective.brussels</p>
BEGELEIDING	<p>wergroep met vertegenwoordigers van: - perspective.brussels: Claire Bosmans, Sarah Moutury, Ioulia Pankratieva en Miguel Vanleene - Maatschappij voor Stedelijke Inrichting (MSI): Fabio Dore en Charlotte Kokken - Leefmilieu Brussel: Ben Van Der Wijden</p>
TERREINWERK	<p>Goedele Verbeylen met hulp van: André Cosy, Kenny Meganck, Dylan Rodriguez, Adriaan Seynaeve, Wim Veys en Ivo Vanseuningen</p>
GEGEVENSANALYSE TEKST & VORMGEVING EINDREDACTIE	<p>Goedele Verbeylen Goedele Verbeylen Goedele Verbeylen</p>
KAARTMATERIAAL	<p>Digitale versie van de Orthofoto's (middenschalig, kleur, mozaïek van de meest recente winteropnamen) en gemeentegrenzen, Vlaanderen, AGIV.</p>

Wijze van citeren:

Verbeylen G. (2022). Eikelmuis Mediapark Brussel - Samenvatting onderzoeksresultaten. Rapport Natuurpunt Studie 2022/1a, Mechelen, België.

© November 2022

Met dank aan de vrijwilligers en collega's van Natuurpunt voor hun bijdrage.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
2	Methodiek, resultaten en discussie.....	1
2.1	Verspreiding en aantallen.....	1
2.2	Zenderonderzoek.....	7
2.3	Allerlei ecologische informatie.....	10
2.4	Populatiestructuur en connectiviteit binnen/rond het onderzoeksgebied.....	10
3	Besluit.....	14
4	Literatuur.....	16

1 Inleiding

De eikelmuis (*Eliomys quercinus*) gaat sterker achteruit dan eender welk ander knaagdier in Europa (Temple & Terry 2007, Bertolino 2017). Ze staat in de categorie ‘bedreigd’ in de Vlaamse Rode Lijst (Maes *et al.* 2014) en in de categorie ‘vrij zeldzaam’ in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waar ze beschermd is en opgenomen als soort van gewestelijk belang (Vercayie *et al.* 2017). Sommige van onze verstedelijkte gebieden waar nog wat groen te vinden is in de vorm van onderling verbonden kleine bosjes, tuinen met struiken en bomen, en beboste weg- en spoorwegbermen zullen – wegens de slechte toestand van het landbouwgebied – mogelijk een belangrijke rol spelen in de overleving van de eikelmuis op Vlaams/Brusselse schaal. De soort zou daarom in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest alle kansen moeten krijgen.

Voorliggende opdracht bestond erin om een inventaris op te maken van de eikelmuis in het onderzoeksgebied, dat alle potentieel voor eikelmuis geschikte delen binnen de perimeter van de Mediapark-site omvat, en om aanbevelingen te formuleren over hoe de soort beschermd en geïntegreerd kan worden in de geplande stedelijke ontwikkeling van de site. Onderhavige samenvatting omvat de methodiek en resultaten van de inventarisatie en discussie van deze onderzoeksresultaten, gevolgd door een besluit. De aanbevelingen worden in een apart document vermeld en in het ontwikkelingsplan geïntegreerd (zie MER).

2 Methodiek, resultaten en discussie

2.1 Verspreiding en aantallen

Om gegevens in te zamelen over waar eikelmuisen aanwezig waren binnen het onderzoeksgebied en om hoeveel verschillende individuen het ging, en om informatie te krijgen over conditie, leeftijd, geslacht, voortplanting en habitatgebruik, werden in september 2020 50 nestkasten opgehangen en gecontroleerd in de periode oktober 2020-december 2021 (per nestkast min. 9 en max. 36 keer, met een totaal van 689 nestkastcontroles). In februari 2021 werden er gepaard met de nestkasten 50 voederplatforms opgehangen, die gecontroleerd werden in de periode april-oktober 2021 (per platform min. 6 en max. 21 keer, met een totaal van 541 platformcontroles) en daarna weer verwijderd werden. De platforms werden niet enkel gebruikt om de aanwezigheid van eikelmuisen aan te tonen op basis van de keutels die ze achterlieten, maar op de meest kansrijke platforms werd in mei-juni en september-oktober 2021 ook gevangen met omgebouwde Triptraps (max. 51 valcontroles per platform, met een totaal van 275 valcontroles). De eikelmuisen die in de nestkasten en vallen aangetroffen werden, werden individueel gemerkt met een microchip. Om meer informatie in te zamelen over wanneer welke eikelmuisen waar actief waren, werd bovendien gebruik gemaakt van enkele cameravallen, automatische uitleeskasten, auditieve waarnemingen en audiorecorders, en een warmtecamera.

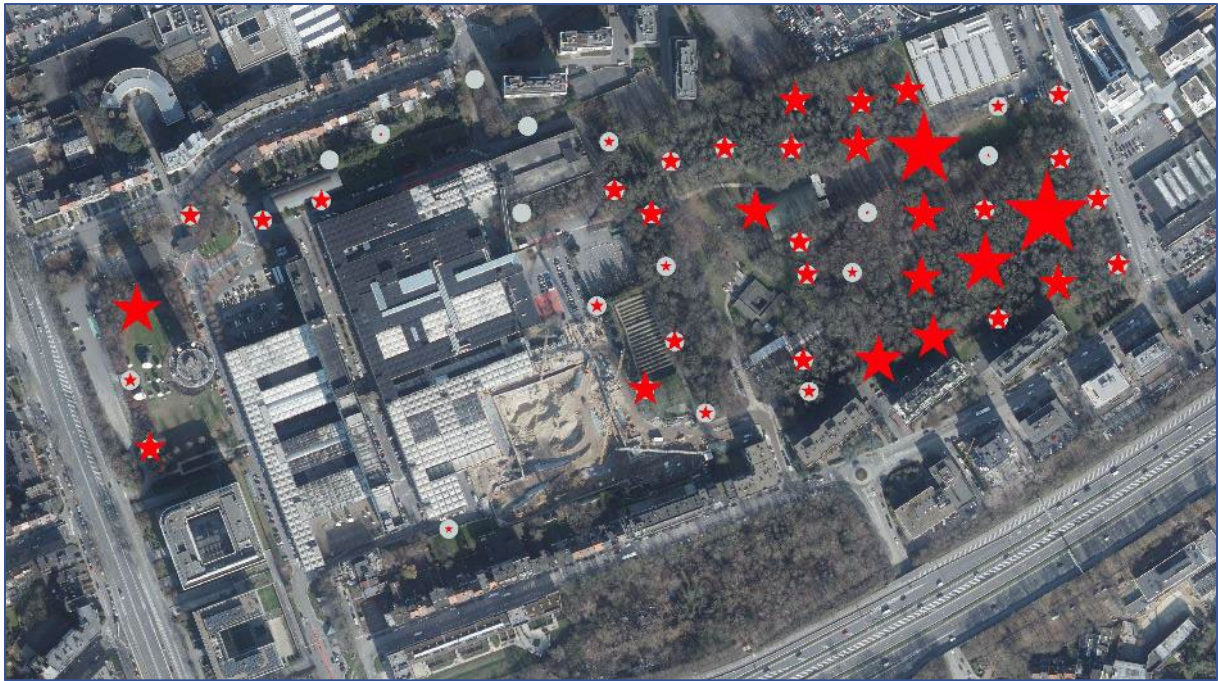
In de periode waarin zowel alle 50 nestkasten als alle 50 platforms volledig operationeel waren en ze elk minstens eenmaal per maand gecontroleerd werden (mei-augustus 2021), gaven beide methodes vergelijkbare resultaten die elkaar toch hier en daar aanvulden. Hieruit bleek dat de eikelmuisen bijna gans het onderzoeksgebied gebruikten (Figuur 1), met uitzondering van locatie 13 (die geïsoleerd ligt tussen het gebouw en de toegangsweg) en locatie 10 en 11 (die waarschijnlijk wel af en toe als verbinding tussen het westelijke en oostelijke deel van het gebied gebruikt worden). In het meest oostelijke deel van het onderzoeksgebied werden het vaakst en de meeste verse eikelmuisssporen aangetroffen (Figuur 2).

Het percentage locaties met verse eikelmuisssporen nam sterk toe tot 50 à 60% vanaf mei 2021 (alle eikelmuisen uit winterslaap en start voortplantingsseizoen met veel mobielere mannetjes), gevolgd door een dipje in juli (na de eerste voortplantingspiek), en opnieuw een stijging in augustus (jongen beginnen rond te lopen). Na oktober 2021 waren de meeste eikelmuisen in winterslaap en werden geen verse sporen meer waargenomen, buiten af en toe een registratie door een uitleeskast of cameraval.



Figuur 1. Types eikelmuisssporen per locatie, gegroepeerd voor de ganse onderzoeksperiode (september 2020-december 2021): nestkasten met nesten die de eikelmuisen zelf bouwden of waarin ze vogelnesten innamen en ombouwden (soms in combinatie met andere sporen: keutels, vraatresten, dieren), nestkasten waar ze in sliepen zonder nest, nestkasten met veel keutels (waarin ze waarschijnlijk sliepen of in een natuurlijke holte vlakbij), nestkasten met sporen (enkel beperkte hoeveelheid keutels en/of vraatresten, wat wijst op korte bezoeken, maar niet uit te sluiten dat er ook in geslapen werd), nestkasten zonder sporen maar met wel keutels op het platform, nestkasten met mogelijke sporen, en nestkasten zonder sporen en ook geen sporen op het platform. De letters geven enkele bijkomende locaties weer waar tijdelijk automatische uitleeskasten geïnstalleerd werden.

Na afloop van onderhavig onderzoek, in het voorjaar van 2022, werden bijkomend ook eikelmuisnesten aangetroffen in de nestkasten op locatie 41, 46 en 47, en waren er vele waarnemingen van eikelmuisen langs de Georinlaan op en achter de afsluiting ter hoogte van locatie 24, 25 en 27 (bron: www.waarnemingen.be en eigen observaties, zie ook vimeo.com/760421146). In september 2022 werd bovendien de nestkast op locatie 13 bewoond door een (ongechipt) eikelmuiswijfje met 4 jongen.



Figuur 2. Eikelmuisbezoekfrequentie per locatie, uitgedrukt als de som van het aantal maanden met verse eikelmuisssporen in/op de nestkast en het aantal maanden met verse eikelmuisssporen op het platform. Om de locaties met de belangrijkste sporen (nestkasten met veel verse keutels, nesten en/of dieren) te benadrukken, werden voor deze locaties de maanden met dergelijke sporen driemaal meegeteld. Deze som varieerde van 0 tot 24, wat wordt weergegeven door de grootte van de rode ster. Enkel de maanden waarin alle nestkasten en platforms minstens eenmaal gecontroleerd werden (oktober 2020-augustus 2021 en oktober 2021 voor de nestkasten, april-augustus 2021 voor de platforms) werden in beschouwing genomen om de gegevens vergelijkbaar te houden.

In totaal werden in 2021 in het ganse onderzoeksgebied 13 adulte wijfjes en 13 adulte mannetjes gevangen en gechipt (Tabel 1). Er waren mogelijk ook nog enkele ongechipte adulten aanwezig, waaronder minstens 1 mannetje dat individueel herkend kon worden door zijn afwijkende (zeer donkere) pelskleur. Er werden minstens 5 nesten met jongen waargenomen. In totaal ging het om minstens 24 jongen (11 wijfjes, 4 mannetjes en 9 van onbekend geslacht), waarvan er 11 gechipt werden. Dit levert voor 2021 met minstens 27 adulten op een beboste oppervlakte van 8 ha een voorjaarsdichtheid van minstens 3,4 adulten/ha op. Dat de populatie op de Mediapark-site klein is en slechts uit een 30-tal adulte eikelmuisen bestaat, wil niet zeggen dat ze onbelangrijk is, want eikelmuisen hebben relatief lage dichtheden in vergelijking met vele andere knaagdiersoorten. Dat maakt ze ook zeer kwetsbaar voor habitatversnippering.

Slechts een deel van de individuen werd aangetroffen in de nestkasten en slechts een deel van de individuen werd gevangen in de vallen (Tabel 1). Beide methodes bleken dus complementair in het verkrijgen van een goed beeld van de hoeveelheid aanwezige eikelmuisen. Ook de cameravallen leverden nog bijkomende individuen op. De eikelmuisen lieten wel vaak sporen achter in de nestkasten, maar ze sliepen er vrij weinig in. Bij slechts 28 van de 689 nestkastcontroles was er minstens 1 eikelmuis aanwezig in de nestkast. In de periode mei-augustus 2021 leverden de vallen vaker eikelmuisen op dan de nestkasten (17% t.o.v. 13%), maar wel minder verschillende individuen (14 à 15 t.o.v. 32 à 35).

Tabel 1. Aantal eikelmuisen dat in 2021 werd aangetroffen in de nestkasten en/of de vallen of dat enkel op een andere manier waargenomen werd (via cameraval of rechtstreekse observatie). In oktober 2020 werd er nog een extra (adult?) mannetje aangetroffen in een nestkast, dat in 2021 niet opnieuw gezien werd. Tussen haakjes: dieren die niet individueel herkenbaar waren (op basis van chip, uiterlijke lichaamskenmerken, leeftijd en locatie) en mogelijk al op een ander moment waargenomen werden en al bij de aantallen zitten die niet tussen haakjes staan.

	nestkast	val	nestkast en val	cameraval/observatie	TOTAAL
adulte wijfjes	7(1)	5(1)	1	0(1)	13(3)
adulte mannetjes	5	5	3	1	14
jongen	19	0	0	5(7)	24(7)
adulte wijfjes of jongen	0	0	0	(2)	(2)
TOTAAL	31(1)	10(1)	4	6(10)	51(12)

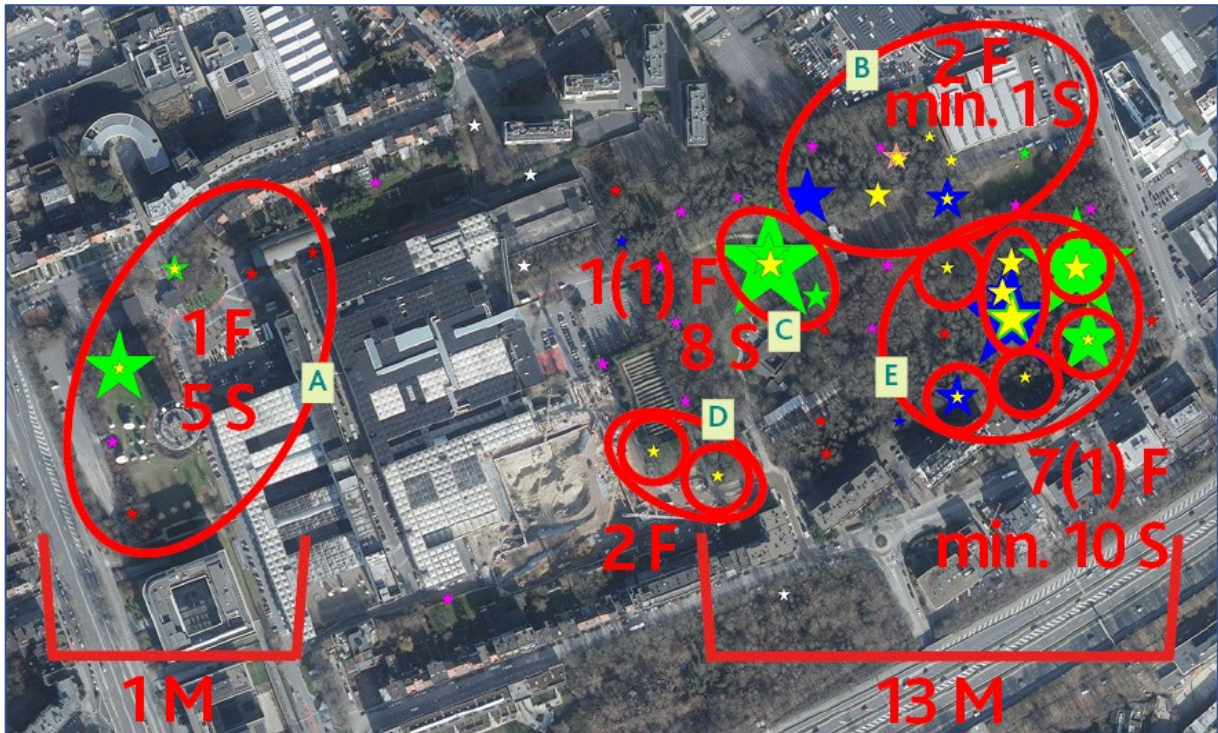
Om de spreiding van de eikelmuisen over het onderzoeksgebied weer te geven, werden er 5 groepen gedefinieerd die elk uit minstens 1 wijfjesclan bestonden (Figuur 3):

- groep A, de meest westelijke groep, omvat het territorium van slechts 1 adult wijfje (zie ook gezenderd wijfje 5 op Figuur 5). Ze kreeg 1 worp van 5 jongen, waarvan er 3 gepredeerd werden door een bruine rat en 2 (mannetjes) overleefden.
- groep B omvat het territorium van een clan van 2 adulte wijfjes (zie ook gezenderd wijfje 1 en 3 op Figuur 5). Gezenderd wijfje 3 deelde haar boomholte in augustus en september soms met 2 andere dieren, hoogstwaarschijnlijk jongen en/of adulte wijfjes (waaronder mogelijk gezenderd wijfje 1).
- groep C omvat een clan van 2 adulte wijfjes die samen met 2 worpen van in totaal 8 jongen (6 wijfjes, 1 mannetje en 1 van onbekend geslacht) in een nestkast werden aangetroffen. De jongen gebruikten nog 2 andere nestkasten binnen de rode ovaal. Aangezien deze dieren niet gezenderd werden, is niet geweten tot hoever buiten de rode ovaal hun territorium juist loopt. Een van de adulte wijfjes ontsnapte vooraleer ze gechipt kon worden, waardoor niet uitgesloten kan worden dat ze nadien nog op een andere plek hervangen werd (zoals binnen groep D). Op 10 juni 2021 was er continu zeer veel geroep te horen en achter elkaar jagende eikelmuisen te zien op deze plek. Minstens 5 eikelmuisen namen hier aan deel. Waarschijnlijk waren één of beide adulte wijfjes toen in oestrus en werden ze achtervolgd door meerdere mannetjes (gezenderd mannetje 4 was hier echter niet bij). Ook op 20 juni werd er continu geroepen door minstens 3 verschillende dieren, nu vooral net ten noorden van de rode ovaal, dus waarschijnlijk strekt het territorium zich op zijn minst nog iets meer noordelijk uit (mogelijk tot aan locatie 47, waar in het voorjaar van 2022 een eikelmuisnest aangetroffen werd).
- groep D omvat 2 adulte wijfjes die elk apart in een andere nestkast aangetroffen werden. Waarschijnlijk behoren ze tot dezelfde clan. Omdat ze niet gezenderd werden, is niet geweten tot hoever buiten de rode ovaal hun territorium juist loopt. Mogelijk behoren de 2 nestkasten met eikelmuisnesten ten (noord)oosten ervan (op locaties 18 en 19) tot hun territorium, of strekt dit zich uit tot in de tuinen in zuidwestelijke richting.
- groep E omvat een hoog aantal (7 of 8) adulte wijfjes op een kleine oppervlakte en is daarmee het belangrijkste deel van de eikelmuispopulatie in het onderzoeksgebied en waarschijnlijk cruciaal voor de instandhouding ervan. Centraal staat er een holle boom (waar nestkast 32 aan hangt) die in maart-mei 2021 door 5 adulte eikelmuisen bewoond werd (3 wijfjes, 1 mannetje en 1 van onbekend geslacht: mogelijk 2 oudere wijfjes en 3 jongen van 2020) en in augustus-oktober 2021 door 2 à 3 adulte wijfjes en 4 (of 5?) jongen. Een van deze wijfjes werd in het voorjaar niet gechipt en mogelijk nadien op een naburige locatie (bv. 23) hervangen. Deze wijfjesclan gebruikte ook een naburige locatie (31) en werd in het voortplantingsseizoen bezocht door wel 7 verschillende mannetjes. Waarschijnlijk behoort minstens een deel van de adulte wijfjes in de onmiddellijke omgeving (locaties 21, 22, 23 en 34 met telkens 1 gechipt wijfje en locatie 26 met 1 gechipt en 1 onbekend wijfje dat mogelijk ook op een van de andere

locaties gevangen werd) tot dezelfde clan en gebruikt ze ook nog een aantal van de nestkasten waarin geen dieren werden waargenomen (bv. op locaties 24 en 25). Alternatief is dat er binnen deze groep meerdere clans aanwezig zijn die elk een zeer klein territorium hebben, wat mogelijk zou kunnen zijn door de lokaal hoge habitatgeschiktheid. Op locatie 23 werden samen met het adulte wijfje 5 kleine jongen aangetroffen, die qua leeftijd mogelijk dezelfde zijn als de 4 (of 5?) jongen die later waargenomen werden op locatie 32 en de 3 jongen die later aangetroffen werden op locatie 26. Op locatie 26 werden ook nog 5 kleinere jongen waargenomen, die ziek leken (ze hadden grote kale plekken in hun pels en flarden loshangende pels, mogelijk ten gevolge van de nattigheid) en nadien niet meer gezien werden (tenzij mogelijk in het voorjaar van 2022, toen in dezelfde nestkast een jong mannetje met deels hergroeide pels zat).

Het westelijke deel van het onderzoeksgebied werd bezocht door minstens 1 adult mannetje en het oostelijke deel door minstens 13 adulte mannetjes.

Het aantal adulte wijfjes per groep varieerde dus van 1 tot 7 à 8, waarbij de grootste en dus belangrijkste groep (groep E op Figuur 3) zich in het oostelijke deel van het Geoginbos bevond. Deze wijfjesgroep werd tijdens het voortplantingsseizoen ook door het hoogste aantal mannetjes bezocht. Deze hoge eikelmuisdichtheid is niet verwonderlijk gezien dit deel van het onderzoeksgebied de hoogste habitatgeschiktheid heeft. Er is een grote variatie aan voedselbomen en -struiken aanwezig (wilde kers, es, esdoorn, acacia, beuk, eik, taxus, tamme kastanje, wilg, linde, vlier, hazelaar, meidoorn, klimop, braam ...), die zowel voor ongewervelden als voor vruchten en bloesems zorgt, en ook gewervelde prooien aantrekt (bosmuizen, mezen ...). Het bos is voldoende oud waardoor er veel holle bomen (met acacia als de belangrijkste holtevormer, gevolgd door es) en bomen begroeid met klimop aanwezig zijn, die veel nestplaatsen bieden. Het braamstruweel daarentegen is wegens teveel beschaduwning bijna overal te laag of te open en dus onveilig om in te nestelen, zeker gezien de vele vossen die erin rondlopen. Toch zijn er plekken waar het braamstruweel voldoende licht krijgt om vrucht te dragen, wat blijkt uit de aanwezigheid van braamzaadjes in de eikelmuiskeutels. Zeer belangrijk is de grote hoeveelheid staand en liggend dood hout, die zowel voor nestplaatsen, verbindingen als voedsel (ongewervelden) zorgt. Omgevallen bomen (waarvan er bijna wekelijks nog bij komen) vormen horizontale 'snelwegen' waarlangs de eikelmuisen zich veilig kunnen verplaatsen (des te meer als ze begroeid zijn met klimop) tussen de dichte struiken en rechtstaande bomen, die niet altijd via de kruinen verbonden zijn. De goed ontwikkelde bodembegroeiing (klimop, mos, bramen, brandnetels en andere kruiden) en humuslaag zijn eveneens een bron van ongewervelden, waardoor de eikelmuisen ook op de grond redelijk beschut op zoek kunnen gaan naar voedsel, al geven ze er wel de voorkeur aan om deze ongewervelden pas op te eten eens deze de hogere vegetatie (struiken en bomen) opgekropen zijn, waar het veiliger is voor eikelmuisen om rond te lopen. Dit bevestigt het beeld uit onze andere onderzoeksgebieden, waar eikelmuisen vooral voorkomen op plekken met dicht struweel met veel horizontale verbindingen en een gevarieerd aanbod aan nestplaatsen. Ook in Nederland toonde men – in een gebied met een hoge beschikbaarheid aan ongewervelden – het belang van een complex gestructureerde struiklaag aan, met een hogere lichtdoorval (o.a. bij randvegetaties of plekken waar grote bomen omvielen), veel dood hout en de aanwezigheid van vlier als positieve elementen (Nijssen & Hiddes 2020). Bovendien is het Geoginbos voldoende groot om de randeffecten in de kern van het gebied beperkt te houden. Zo zijn de dichtheden van predators als bruine ratten in de randen waarschijnlijk hoger dan meer centraal in het bos, is er minder verstoring meer centraal in het bos (waar wegens de ondoordringbare vegetatiestructuur zelden mensen komen en minder geluids- en lichtvervuiling is), en blijft de vochtige moslaag (die zowel een bron van ongewervelden als nestmateriaal is) meer centraal in het bos ook tijdens zeer droge periodes aanwezig, mede door de bufferende werking van de aarden wallen die voor allerlei microklimaten zorgen. Dergelijke habitat kan alleen geleidelijk en op lange termijn worden gecompenseerd.



Figuur 3. Totaal aantal verschillende adulte mannetjes (blauw), wijfjes (geel) en jongen (groen) waargenomen per locatie in 2021. Individuen die op meerdere locaties werden waargenomen, werden hier dus meermaals meegeteld. Dit aantal varieerde van 0 tot 8, wat wordt weergegeven door de grootte van de sterren. De rode ster met grootte 2 geeft 2 dieren van onbekende leeftijd en geslacht weer. Op de achtergrond wordt voor de nestkasten waar geen dieren in aangetroffen werden, via sterren (met grootte 1) weergegeven welke andere sporen er aanwezig waren (rood = nesten en/of veel keutels, paars = beperkte hoeveelheid keutels en/of vraatresten, roze = mogelijke sporen, wit = geen sporen). De rode cirkels geven aan waar er territoria van wijfjes (F) aanwezig waren, meestal met jongen (S) (zie tekst voor meer uitleg over wijfjesgroepen A-E). De 2 wijfjes die tussen haakjes staan, werden niet gechipt en mogelijk daarna hervangen binnen dezelfde groep (in geval van groep E) of erbuiten (in geval van groep C). Onder het westelijke en oostelijke deel wordt aangegeven door hoeveel mannetjes (M) dit bezocht werd.

Ook in het westelijke deel van het gebied, in de omgeving van de VRT-toren, komen dus eikelmuisen voor. Maar hier gaat het hoofdzakelijk om het territorium van slechts 1 wijfje (groep A op Figuur 3, gezenderd wijfje 5 op Figuur 7), wat al aangeeft dat de habitat – die meer uit jongere bomen en struiken bestaat – hier veel minder geschikt is. Er lijkt wel vrij veel voedsel aanwezig (vruchten zoals kastanjes, hazelnoten, eikels, kersen, bessen van gele kornoelje en taxusbessen, bomen die veel insecten en andere ongewervelden aantrekken zoals esdoorn en linde, klimopbegroeiing op bomen die voor bessen, bloesems en ongewervelden zorgt, klimopbegroeiing en een dikke bladlaag op de grond die eveneens voor veel ongewervelden zorgt), maar het ongewerveldenaanbod zou door het gebrek aan dood hout en in zeer droge periodes te laag kunnen zijn om hogere dichtheden aan eikelmuisen te onderhouden. De vegetatie is ook overal goed verbonden, met wel een aantal onderbrekingen ter hoogte van de toegangswegen. De belangrijkste limiterende factor lijkt hier het ontbreken van boomholtes (bij gebrek aan beter werden de voet van een schotelantenne en onze nestkasten als alternatief gebruikt). Er zijn in deze vrij smalle struweelranden waarschijnlijk ook meer bruine ratten aanwezig (die een deel van de jongen in een nestkast predeerden) dan in de kern van het Georginbos, wat de nood aan veilige, hooggelegen nestplaatsen des te groter maakt.

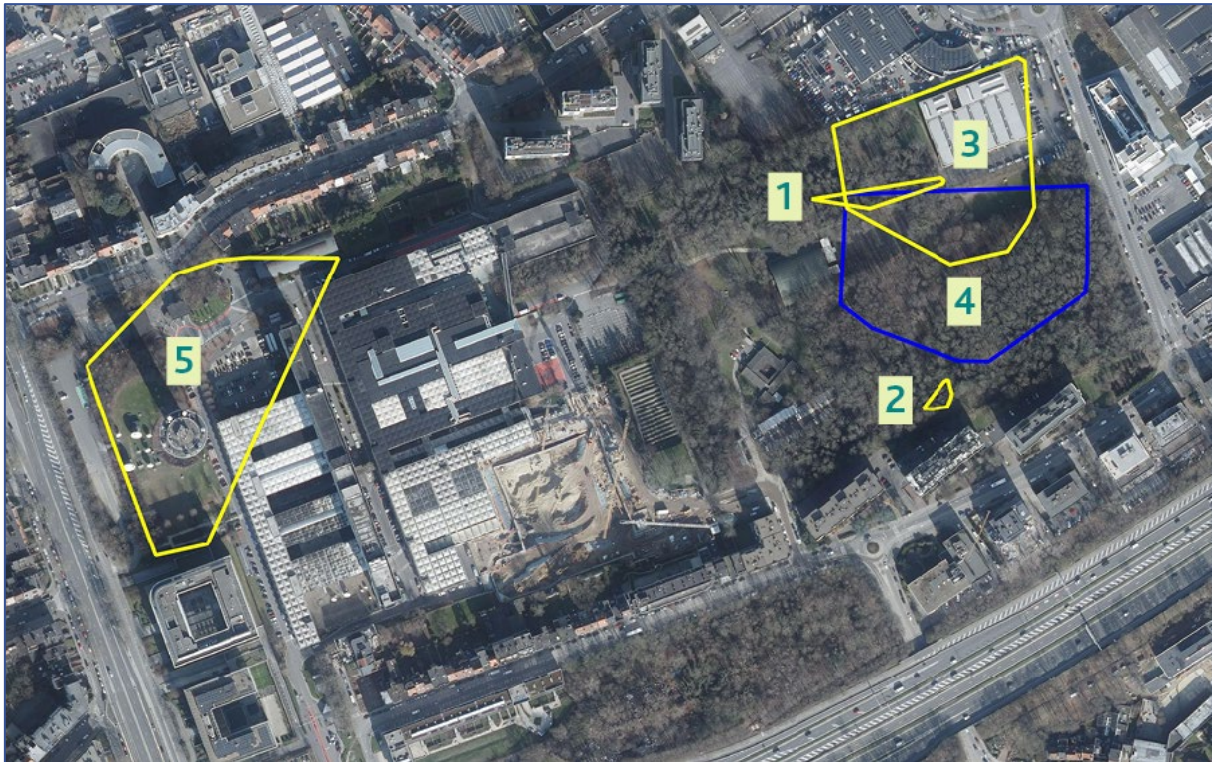
Via auditieve waarnemingen kon ook de aanwezigheid van eikelmuisen vastgesteld worden in het Parkway/E40-bosje aan de overzijde van de Kolonel Bourgstraat (Figuur 4). Gezien de habitat met veel dood hout en klimop vergelijkbaar is met die van het Georginbos, is de kans groot dat ook dit een belangrijk gebied is voor eikelmuisen. Uitwisseling tussen beide bosjes kon (nog) niet worden aangetoond, maar de kans is groot dat deze wel plaatsvindt (bv. via mannetjes die in het voortplantingsseizoen op zoek gaan naar vruchtbare wijfjes).



Figuur 4. Locaties van de auditieve waarnemingen.

2.2 Zenderonderzoek

Om na te gaan of het technisch haalbaar is om in dergelijke stedelijke omgeving gezenderde eikelmuizen te volgen en informatie te krijgen over hun habitatgebruik, werd een verkennend onderzoek uitgevoerd. Hierbij kregen 5 verschillende eikelmuizen (1 mannetje en 4 wijfjes, zie Figuur 5) een zender om, gespreid over de periode april 2021-februari 2022, en werden ze zo vaak mogelijk opgespoord (overdag om hun dagrustplaats of winterslaapplaats te vinden en 's nachts om na te gaan waar ze foerageerden en waar de mannetjes wijfjes gingen bezoeken, wekelijks tijdens het actieve seizoen en gemiddeld om de 10 dagen tijdens de winterslaap). Dit bleek ook in stedelijke omgeving een bruikbare methode en leverde allerlei interessante gegevens op. Het gebeurde maar een paar keer dat de gezenderde eikelmuizen niet of moeilijk teruggevonden werden, doordat het signaal verstoord werd nabij gebouwen of volledig geblokkeerd werd door gebouwen. De gezenderde eikelmuizen hadden hun woongebied echter volledig binnen het onderzoeksgebied. Voor eikelmuizen die in kleinere habitatplekken in een nog dichter bebouwde omgeving (zoals tuinen tussen huizen) wonen, zal dergelijk onderzoek waarschijnlijk moeilijker zijn.



Figuur 5. Ligging van de woongebieden van de 5 gezenderde dieren, weergegeven als minimum convexe polygoon (geel: wijfjes, blauw: mannetje). Wijfjes 1 en 2 werden slechts kort gevolgd (1 omdat ze haar zender snel verloor en 2 omdat ze gepredeerd werd, vermoedelijk door bruine rat), wijfje 3 en mannetje 4 zowel tijdens als na het voortplantingsseizoen, en wijfje 5 enkel na het voortplantingsseizoen.

De 2 eikelmuizen die zowel tijdens als na het voortplantingsseizoen gezenderd waren, toonden een vergelijkbaar patroon als gezenderde dieren uit onze andere onderzoeksgebieden, met mannetjes en wijfjes die duidelijk een verschillend ruimtegebruik hebben. Wijfjes bezetten het ganse jaar door eenzelfde territorium, en mannetjes lopen tijdens het voortplantingsseizoen heen en weer tussen een aantal wijfjesterterritoria en trekken zich buiten het voortplantingsseizoen daarbuiten of aan de rand ervan terug in een kleiner woongebiedje.

Figuur 6 geeft voor gezenderd wijfje 3 haar territorium gedurende het ganse actieve seizoen, aangezien de delen die ze tijdens en na het voortplantingsseizoen gebruikte sterk overlapt. Ze begaf zich buiten het centrale vaakst gebruikte deel van haar territorium als er specifieke voedselbronnen beschikbaar waren (zoals hazelnoten). Het noordelijke deel van de polygoon geeft de vermoedelijke route weer die ze aflegde naar de andere zijde van de hangar (via de deels met klimop begroeide omheining), waar ze ging foerageren toen daar een door bosrank overgroeide appelaar vol geurige appeltjes hing. Haar territorium was 0,6 ha (inclusief de ongeschikte delen: MCP100 = 1,5 ha). Ze werd gevolgd tot ze in september 2021 gepredeerd werd door een onbekende predator.

Voor gezenderd mannetje 4 geeft Figuur 6 zijn actieradius tijdens het voortplantingsseizoen (polygoon A, 1,6 ha), toen hij wijfjes opzocht in een groot deel van het bosgedeelte, en na het voortplantingsseizoen (polygoon B, 1,0 ha), toen hij zich terugtrok tussen en buiten de wijfjesterterritoria (en soms ook specifieke voedselbronnen opzocht, zoals een taxus met rijpe bessen in het zuidelijkste puntje van zijn woongebied). Zijn totale woongebied was 2 ha (inclusief de ongeschikte delen: MPC100 = 2,3 ha). Hij werd gevolgd tot hij in zijn winterslaapplaats in de grond gepredeerd werd door een vos.

Gezenderd wijfje 5 (Figuur 7) werd pas vanaf eind augustus gevolgd, waardoor de reikwijdte van haar territorium tijdens het volledige jaar (inclusief het voortplantingsseizoen) niet gekend is. Waarschijnlijk gebruikt ze op zijn minst de struweelranden waar haar najaarsterritorium binnen valt over hun volledige breedte. De nestkast op locatie 2 (zie Figuur 1) die ze in het voorjaar van 2022 gebruikte (en waarin ze van haar lege zender verlost werd), valt bv. net buiten het hier weergegeven territorium (0,3 ha, inclusief de ongeschikte delen: MPC100 = 2,2 ha).



Figuur 6. Ligging van de woongebieden van gezenderd wijfje 4 (links) en gezenderd mannetje 4 (rechts), na aftrek van de ongeschikte delen (alles wat niet groen gekleurd is op de kaart: hangar, parking, grasveld, tennisveld ...). Groene stip = nestkast, blauwe stip = natuurlijke nestplaats, rode stip = rondlopend. Zie tekst voor meer uitleg.



Figuur 7. Ligging van het woongebied van gezenderd wijfje 5, na aftrek van de ongeschikte delen (alles wat niet groen gekleurd is op de kaart: hangar, parking, grasveld, tennisveld ...) en geïsoleerde delen. Groene stip = nestkast, blauwe stip = natuurlijke nestplaats, rode stip = rondlopend. Zie tekst voor meer uitleg.

Ook de gezenderde eikelmuisen gebruikten vaker natuurlijke nestplaatsen dan nestkasten. Tijdens het actieve seizoen was er in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied een sterke voorkeur voor nestplaatsen in boomholtes (met een grote variatie in boomdiameter – van 12 tot 55 cm en in 8 van de 11 gevallen meer dan 35 cm – en hoogte boven de grond – van 20 cm tot 5,5 m), waaruit het belang van de aanwezigheid van oudere bomen blijkt. Daarnaast gebruikten de eikelmuisen er nestplaatsen hoog (6,5-8 m) in dikke (minstens 35 cm diameter) bomen begroeid met dichte klimop. Het mannetje gebruikte het hoogste aantal verschillende nestplaatsen (10), maar hij werd ook het langst gevolgd en dus het vaakst opgespoord. In het westelijke deel van het onderzoeksgebied werden enkele vogelnesten gebruikt en een nest dat waarschijnlijk zelf gebouwd werd, en werd bij gebrek aan

natuurlijke boomholtes gebruik gemaakt van een kunstmatige holte, nl. de voet van een schotelantenne. Deze werd ook gebruikt als winterslaapplaats, eveneens bij gebrek aan geschikte natuurlijke alternatieven. Andere menselijke bouwsels, zoals een hangar met allerlei gaten in de golfplaten buitenbekleding, werden niet gebruikt, mogelijk omdat deze holtes ook goed toegankelijk zijn voor predators zoals bruine ratten. De enige andere winterslaapplaatsen die gevonden werden, waren een boomholte en een holte in de grond in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied. De info over welke winterslaapplaatsen er in het onderzoeksgebied gebruikt worden, is dus nog zeer beperkt. Er waren in ieder geval voldoende betere alternatieven aanwezig dan de nestkasten, want deze werden niet gebruikt om in te winterslapen.

2.3 Allerlei ecologische informatie

Naast informatie over waar er eikelmuizen aanwezig waren, werden ook al in beperkte mate allerlei ecologische gegevens ingezameld die belangrijk zijn om beschermingsmaatregelen op te baseren en betere monitoringmethodes te ontwikkelen. Dit betrof onder andere informatie over predatie (met bruine rat, vos en steenmarter als zekere en bosuil en huiskat als mogelijke predators), voedselkeuze (met naast ongewervelden en vruchten ook bosmuis, rosse woelmuis, koolmees en winterkoning als prooi), nestmateriaal (met een sterke voorkeur voor mos en daarnaast gebruik van allerlei ander materiaal zoals bladeren, stengels en baststrips, en inname van oude mezenesten), wanneer de eikelmuizen vocaal waren (met een piek eind mei-juni), wanneer de jongen geboren werden (eind juni-juli), wanneer de winterslaapperiode viel (met in november-maart slechts sporadisch een dier dat uit winterslaap was en buiten rondliep) en andere activiteitspatronen in de loop van het jaar en de dag (waaruit onder andere bleek dat de eikelmuizen in dit onderzoeksgebied 's avonds veel vroeger het nest verlieten dan in een van onze andere onderzoeksgebieden). Daarnaast werd er ook allerlei materiaal ingezameld dat gebruikt kan worden voor verdere analyses, zoals keutels, ectoparasieten, DNA-stalen en geluidsopnames.

Als de eikelmuizen in dicht struweel zaten of nestplaatsen op grote hoogte gebruikten en zich veilig waanden, leken ze lawaai en menselijke activiteiten die vlakbij plaatsvonden te tolereren (wat echter niet per se wil zeggen dat ze er geen nadeel van ondervonden). Toen het wijfje aan de VRT-toren een nestplaats gebruikte die ze niet ongemerkt kon verlaten (de voet van de schotelantenne), leek ze na een Klara/StuBru-activiteit haar vertrek uit te stellen, met een verkorte activiteitsperiode als mogelijk nadelig effect.

In dit en een van onze andere onderzoeksgebieden werd waargenomen dat eikelmuizen soms actief zijn in bomen vlakbij straatlantaarns. Mogelijk is dit toeval, maar het zou ook kunnen dat ze erdoor aangetrokken worden omdat ook insecten erop afkomen, en dat ze er dus net als gewone dwergvleermuizen gaan foerageren op insecten. Dat lijkt op het eerste zicht niet nadelig, maar het maakt hen wel meer zichtbaar en daardoor mogelijk ook meer kwetsbaar voor predatie, bv. door uilen.

2.4 Populatiestructuur en connectiviteit binnen/rond het onderzoeksgebied

Een geschikte eikelmuishabitat bestaat uit dicht struweel met veel horizontale verbindingen en een gevarieerd aanbod aan nestplaatsen en voedsel. Een hoge connectiviteit via goed verbonden struiken en bomen is belangrijk (aangezien eikelmuizen in onze types habitat niet graag op de grond komen), zowel binnen als tussen de eikelmuisterritoria, als tussen het onderzoeksgebied en de wijdere omgeving. Zoals reeds eerder vermeld, is het niet verwonderlijk dat de hoogste dichtheid aan wijfjes zich bevindt in een zeer ondoordringbaar gedeelte van het GeorGINbos met veel struiken, omgevallen bomen, klimop en braamstruweel.

Uit het onderzoek blijkt dat de eikelmuisen alle delen van het onderzoeksgebied gebruiken waar de vegetatie voldoende ontwikkeld en verbonden is (Figuur 8). Deze delen zijn niet gelijkwaardig, maar vormen wel allemaal belangrijke schakels in het geheel van de populatie. Een functionele eikelmuispopulatie bestaat uit volgende onderdelen (zie Figuur 9 voor de toestand in het onderzoeksgebied in zoverre deze gereconstrueerd kon worden op basis van de beperkte informatie):

- zeer geschikte habitatplekken die continu bewoond worden door grote wijfjesclans (zoals de rode polygoon met nr. 1 waar waarschijnlijk ook nrs. 2 en mogelijk ook nr. 3 bij horen; ook nog vrij geschikte territoria zijn deze van de twee naburige wijfjesclans ter hoogte van nrs. 4 en 5 en nrs. 6 waar waarschijnlijk ook nr. 7 en mogelijk ook nrs. 8 bij horen; voor de 2 wijfjes ter hoogte van de niet zeer geschikte nrs. 9 is niet geweten tot waar hun territorium juist loopt en of het in totaal nog een vrij hoge habitatgeschiktheid heeft of niet),
- minder geschikte habitatplekken die niet continu bewoond worden door – vaak solitaire – wijfjes (zoals het territorium van het ene wijfje aan de VRT-toren binnen de rode polygoon met nr. 10 waar mogelijk ook nr. 11 bij hoort, dat een gebrek aan boomholtes heeft, onderbrekingen in de begroeiing waardoor regelmatig tot 23 m over de grond overgestoken moet worden, en waar ook bruine ratten wonen),
- minder geschikte habitatplekken waar de mannetjes wonen buiten het voortplantingsseizoen (zoals het deel van het bos met minder holle bomen en een minder dichte ondergroei waar het gezenderde mannetje zich na het voortplantingsseizoen in terugtrok, ter hoogte van de meest westelijke nr. 12; de overige nrs. 12 tonen waar hij zich terugtrok tussen en langs de randen van de wijfjesteritoria met nrs. 1 en 4),
- habitatplekken die ongeschikt zijn als woongebied maar wel als verbinding (en eventueel foerageergebied) dienen, zoals struweelranden zonder boomholtes of kunstmatige alternatieven (bv. ter hoogte van de gele pijlen bij de letters A).

Er is weinig geweten over waar de overige 13 (ongezenderde) mannetjes die tijdens het voortplantingsseizoen in het gebied waargenomen werden in het najaar zaten. Twee ervan werden nog gezien net buiten het territorium met nr. 4 (op nrs. 13 en 14, zie Figuur 9), en eentje aan de rand van de rode polygoon met nr. 1 (op nr. 15). Ter hoogte van de nrs. 16 werden in het najaar vogelnesten in de nestkasten omgebouwd door eikelmuisen, vermoedelijk ook mannetjes. Ook binnen het territorium met nr. 10 waren er nestkasten waarvan niet geweten is door welke individuen ze gebruikt werden (nrs. 17). Mogelijk ging het om het residente wijfje en/of haar jongen, maar misschien ook om het mannetje dat in het voorjaar haar territorium bezocht. De kans is groot dat er ook in de overige beboste delen (groene delen op Figuur 9 waar geen nummers staan omdat er geen eikelmuisen of bewoonde nestkasten aangetroffen werden, maar waar vaak wel andere eikelmuisssporen gevonden werden, zie Figuur 1) in het najaar mannetjes een zeer verborgen leven leidden zonder gebruik te maken van de nestkasten. Hun ruimtegebruik kan enkel achterhaald worden door meer zenderonderzoek of door veel intensiever te vangen.

Hoewel het bij gebrek aan grootschalig verspreidingsonderzoek onmogelijk is om dit met zekerheid te zeggen, is de kans groot dat het onderzoeksgebied een schakel vormt in een groter geheel, en dat er ook elders verbindingen zijn (bv. via struiken, hagen en omheiningen tussen de gebouwen) tussen de plekken waarvan nu geweten is dat er eikelmuisen zitten en met plekken waarvan nog niet weten is dat ze bewoond zijn (bv. via de gele pijlen met vraagtekens, zie Figuur 9). In sommige gevallen kan op basis van de aanwezige vegetatie waarschijnlijk vrij goed voorspeld worden langs waar de eikelmuisen zullen lopen, maar in andere gevallen is helemaal niet duidelijk hoe de eikelmuisen daar terechtgekomen zijn (bv. in de tuinen bij nr. 18) en of en via welke weg ze in verbinding staan met het onderzoeksgebied. Het is geweten dat eikelmuisen in gebieden waar ze vaak op de grond komen erin slagen om wegen over te steken (Vaterlaus 1998) en dat ze in ons Voerense studiegebied vaak de spoorweg oversteken, maar of ze dit ook bij drukke wegen en grote wegen zoals autostrades doen en welke risico's ze daarbij lopen, is niet bekend.



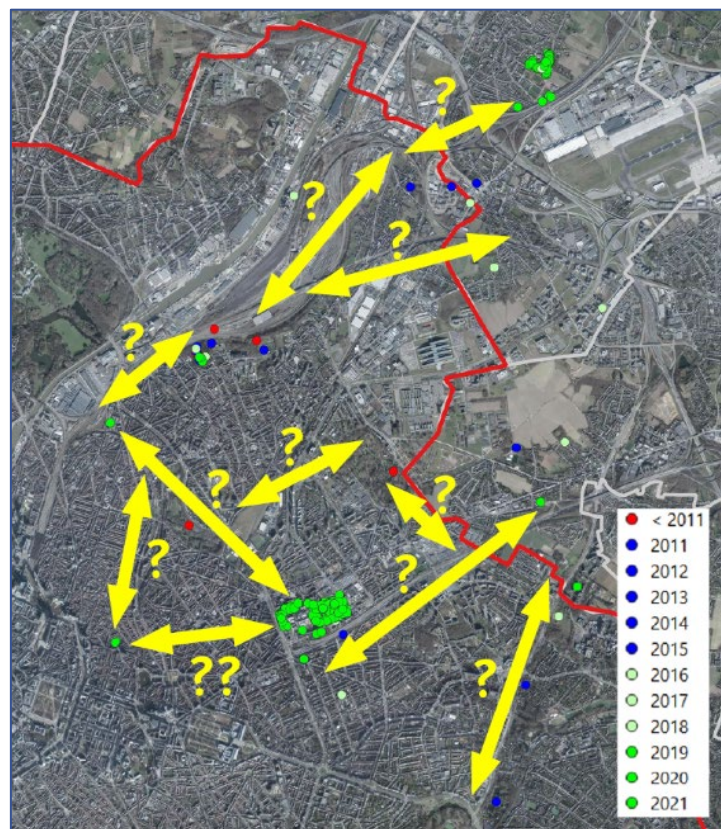
Figuur 8. Onderzoekgebied met in het groen de door eikelmuis gebruikte en potentieel geschikte delen (bos, struikranden, met elkaar verbonden boomkruinen boven grasvelden en wegen/paden, begroeide omheiningen) en in het rood de delen die waarschijnlijk van geen of weinig belang zijn voor de aanwezige eikelmuisen wegens te geïsoleerd en/of weinig geschikt.

Na afloop van onderhavig onderzoek, in september 2022, bleek de nestkast op locatie 13 echter toch bewoond te zijn door een eikelmuiswijfje met 4 jongen. De inname van dit rode deel werd mogelijk gefaciliteerd door het ophangen van deze nestkast, die voor extra nestgelegenheid zorgde en bovendien in een taxus met op dat moment rijpe bessen hing.

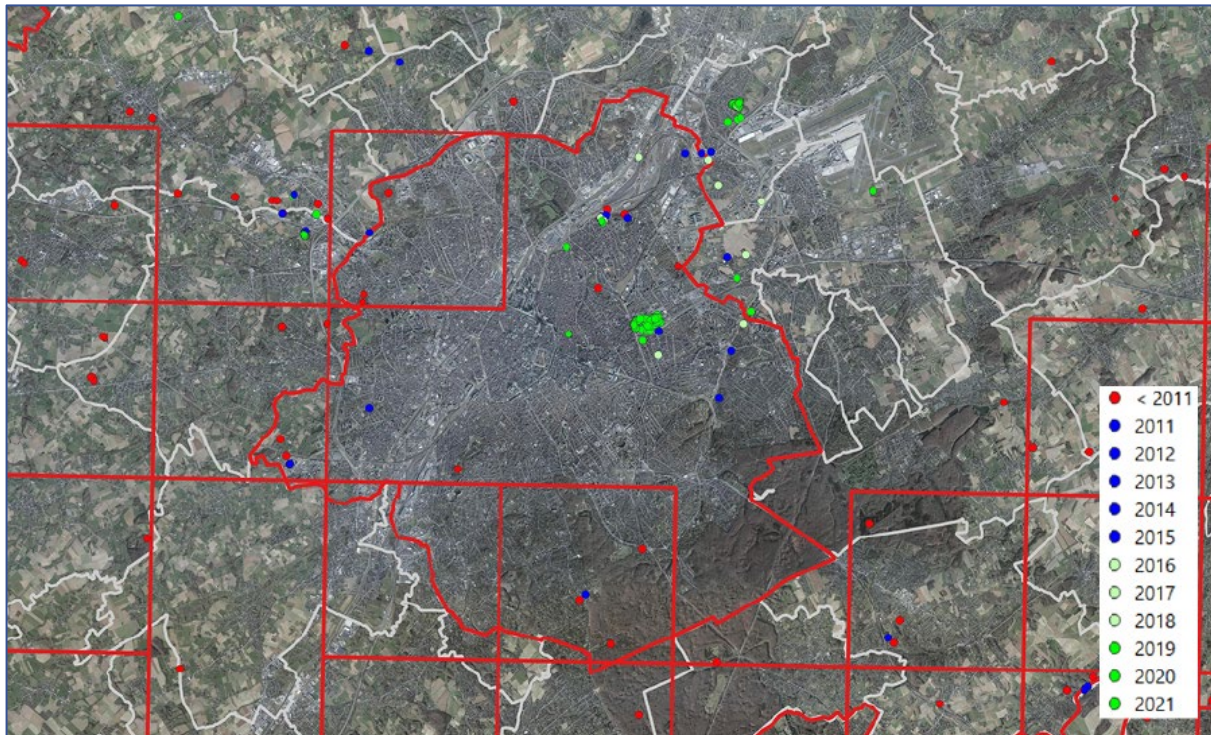


Figuur 9. Structuur van de eikelmuispopulatie in het onderzoekgebied. Rood = wijfjes, blauw = mannetjes, roze = nestkasten die bewoond werden door eikelmuisen maar niet geweten door welke individuen, geel = mogelijke verbindingen. Zie tekst voor betekenis van nummers, letters, polygoon en lijnen.

Op basis van de bijeengebrachte zeer beperkte verspreidingsgegevens rond het onderzoeksgebied, valt op dat er verspreid over het noordoostelijke deel van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de aansluitende Vlaamse rand waarnemingen van eikelmuis zijn (Figuur 10 en Figuur 11). Vermoedelijk gaat het hier om één grote eikelmuismetapopulatie, bestaande uit enkele kerngebieden (bosjes zoals het Georinbos en het Walckierspark, en wie weet ook wel tussenliggende gebieden zoals het Josaphatpark waar een hele tijd geleden ook een eikelmuis waargenomen werd) waarin de hoogste dichtheden aan eikelmuisen zitten en die mogelijk zelfs een bronpopulatie vormen voor de omliggende minder geschikte stukken.



Figuur 10. Waarnemingen van eikelmuisen en eikelmuisssporen in de omgeving van het onderzoeksgebied (bron: www.waarnemingen.be, Zoogdierendatabank van de Zoogdierenwerkgroep van Natuurpunt, databank van Leefmilieu Brussel). De gele pijlen geven enkele mogelijke verbindingroutes.



Figuur 11. Waarnemingen van eikelmuisen en eikelmuisssporen in de omgeving van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (bron: www.waarnemingen.be, Zoogdierendatabank van de Zoogdierenwerkgroep van Natuurpunt, databank van Leefmilieu Brussel). Rode hokken: oude gegevens die enkel op niveau van UTM5-hok beschikbaar zijn.

3 Besluit

Het onderzoek toont aan dat er op de Mediapark-site een kleine populatie van een dertigtal eikelmuisen leeft, verspreid over het ganse onderzoeksgebied, met de hoogste dichtheid in het oostelijke deel van het Geoginbos. Klein wil echter niet zeggen dat ze onbelangrijk is, want eikelmuisen hebben relatief lage dichtheden in vergelijking met vele andere knaagdiersoorten. Dat betekent dat ze waarschijnlijk een substantiële schakel vormt binnen de metapopulatie die vermoedelijk aanwezig is in het noordoosten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de aansluitende Vlaamse rand, en cruciaal kan zijn voor de langetermijnoverleving van de ganse metapopulatie. Zolang niet meer geweten is over de aanwezigheid en structuur van dergelijke metapopulatie op grotere schaal, is het zeer belangrijk om de reeds gekende lokale populaties (waaronder die op de Mediapark-site) evenals andere, potentiële habitatplekken te behouden (zoals ze zijn of in een evenwaardige vorm), en waar mogelijk ze te versterken, vergroten en verbinden. Zo kan vermeden worden dat er een cruciale schakel in het geheel verdwijnt.

De toekomstige stedelijke ontwikkeling kan hier een belangrijke rol in spelen. Voor eikelmuis geschikte habitatelementen, zoals goed verbonden dichte struweelranden met voldoende nestplaatsen en voedsel, kunnen geïntegreerd worden in ontwikkelingen rond de bestaande eikelmuispopulaties. De lokale eikelmuispopulaties behouden betekent dat de kwantiteit en kwaliteit van de habitat waarin ze leven niet mag achteruitgaan, ook niet tijdelijk in afwachting van een nieuwe ontwikkeling, om te vermijden dat ze door een bottleneck gaan en daardoor uitsterven. Delen van de habitat die zullen verdwijnen, dienen dus op voorhand gecompenseerd te worden door ontwikkeling van een vergelijkbare vervanghabitat aansluitend bij de resterende habitat (wat veel tijd vraagt), en verbindingen tussen habitatplekken mogen pas verwijderd worden nadat er functionele alternatieve verbindingen voorzien zijn. Aangezien er nog geen precedentes in binnen- of buitenland zijn voor

dergelijke omvorming en inrichting, is het belangrijk om tijdens en na (her)inrichtingen de ontwikkeling van de habitat en het gebruik ervan door de eikelmuispopulatie en de evolutie van de populatiegrootte goed op te volgen, om bij te sturen indien nodig en eruit te leren voor de aanpak van toekomstige situaties.

Voor een effectieve bescherming van de eikelmuis op lokaal en Europees niveau is dus diepgaander onderzoek nodig, niet enkel naar de verspreiding en structuur van de (meta)populatie, habitatgeschiktheid en levenswijze, maar ook naar geschikte mitigerende en compenserende maatregelen, en dit alles zeker ook in een stedelijke context. Dergelijk onderzoek kan het grondig opvolgen en bijsturen van stedelijke ontwikkelingen omvatten, om eruit te leren wat werkt en wat niet om de lokale eikelmuispopulatie te behouden. Er is door ons telemetrisch onderzoek al een redelijk goed zicht op welke natuurlijke habitatelementen eikelmuisen gebruiken, maar de ontwikkeling van een natuurlijke habitat vraagt veel tijd. Over de tijd benodigd om een voldoende geschikte vervanghabitat te ontwikkelen en over het effect van het toegankelijk maken voor mensen en honden, is nog weinig of niets geweten. Ondanks dat eikelmuisen vaak dicht bij mensen leven en huizen en allerlei andere menselijke bouwwerken bewonen en gebruiken, is tot op heden ook niet geweten aan welke voorwaarden kunstmatige elementen (zoals nestkasten of luchtbruggen, zie ook Verbeylen 2022) moeten voldoen om minstens even effectief en functioneel te zijn als natuurlijke elementen (zoals nestplaatsen en verbindingen via dicht struikgewas of boomkruinen). De vraag blijft dus of het mogelijk is om door middel van kunstmatige elementen een gebied zo in te richten dat het veel sneller geschikt wordt en een eikelmuispopulatie zich er op minstens eenzelfde niveau kan handhaven als in een op natuurlijke wijze ontwikkelde habitat, en of een gebied door toevoeging van kunstmatige elementen geschikter gemaakt kan worden om een hogere dichtheid aan eikelmuisen te bereiken. Een ontwikkelingsproject als dat voor de Mediapark-site, dat rekening houdt met de aanwezigheid van eikelmuisen en maatregelen treft voor het behoud ervan, zorgt voor kansen om de kennis over de mogelijkheden om eikelmuisen en mensen te laten samenleven in een stedelijke omgeving te verhogen. Het proberen te beantwoorden van al deze vragen zou bovendien deel kunnen uitmaken van een soortbeschermingsprogramma voor de eikelmuis op schaal van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, resulterend in een goed verbonden Brussels 'eikelmuisnetwerk', dat de ontwikkeling en behoud van een duurzame eikelmuispopulatie garandeert zonder conflicten met de stedelijke ontwikkeling.

4 Literatuur

- Bertolino S. (2017). Distribution and status of the declining garden dormouse *Eliomys quercinus*. *Mammal Review* 47(2): 133-147.
- Maes D., Baert K., Boers K., Casaer J., Criel D., Crèvecoeur L., Dekeukeleire D., Gouwy J., Gyselings R., Haelters J., Herman D., Herremans M., Huysentruyt F., Lefebvre J., Lefevre A., Onkelinx T., Stuyck J., Thomaes A., Van Den Berge K., Vandendriessche B., Verbeylen G. & Vercayie D. (2014). De IUCN Rode Lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO.R.2014.1828211), Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, België.
- Nijssen M. & Hiddes C. (2020). De relatie tussen prooiaanbod, bodem en bosbeheer op de verspreiding van de Eikelmuis (*Eliomys quercinus*) in Nederland. Rapport Stichting Bargerveen i.s.m. De Zoogdierverseniging, Nijmegen, Nederland.
- Temple H.J. & Terry A. (2007). The Status and Distribution of European Mammals. IUCN Red List of Threatened Species – Regional Assessment. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Vaterlaus C. (1998). Der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus* L.). Ökologie, Populationsstruktur, Populationsdynamik und die Verbreitung in der Schweiz. PhD thesis, Universität Basel, Basel, Switzerland.
- Verbeylen G. (2022). Touwbruggen voor eikelmuisen kunnen de soort vooruithelpen. *Natuurbericht* 19/10/22.
- Vercayie D., Paquet A., Feys S., Willems W. & Paquet J.-Y. (2017). Zoogdierenatlas van het Brussels gewest. 2001-2017. Rapport Natuur.studie 2017/39, Natuurpunt Studie, Mechelen, België.

Natuurpunt is de grootste natuurvereniging in Vlaanderen. Duizenden vrijwilligers en 400 professionele medewerkers werken voor de bescherming van belangrijke leefgebieden, soorten en landschappen. Om dit doel te bereiken, beschermt de vereniging de resterende natuur in Vlaanderen door gebieden aan te kopen en beheren, door soorten en leefgebieden te bestuderen en monitoren, door mensen kennis te laten maken met de natuur en door beleidsbeïnvloeding op lokaal, regionaal en Europees niveau. Natuurpunt beheert meer dan 22.800 ha natuur verspreid over 500 natuurgebieden. 130.000 families zijn lid van Natuurpunt.