

Auteurs: Jacco Bruil (bioarchitectuur) en Gerard Smit (Bureau Waardenburg) | Beeld: bioarchitectuur

Vleermuistorens in het landschap

Begin dit jaar zijn twee geheel verschillende vleermuistorens gerealiseerd, een in een stadspark en een in een natuurgebied in aanleg. Beide torens zijn multifunctioneel en bieden vleermuizen jaarrond een geschikt verblijf. Het architectonische ontwerp omvat zowel ecologische als landschappelijke aspecten. Een vleermuistoren moet voor de doelsoorten functioneel zijn, maar kan tegelijk landschappelijk of stedenbouwkundig goed zijn ingepast met een aantrekkelijk ontwerp, wat bijdraagt aan draagvlak onder de lokale bevolking.

Vleermuistoren Son

Nabij de Dommel in het parkje achter de Sint Petruskerk in Son staat sinds maart 2020 een markante toren. Het parkje langs de rivier is een jachtgebied voor de gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Het is bekend dat er een kolonie van de gewone dwergvleermuis in de Sint Petruskerk verblijft. Ook gebruiken vleermuizen de vrijstaande oude kerktorens die op het kerkplein staat. De kerk en kerktorens worden beide gerenoveerd. De nieuwe vleermuistoren biedt een alternatief verblijf waar de dieren zowel in de zomer als in de winter een geschikt onderkomen kunnen hebben.

Verskillende functies als verblijfplaats

De vleermuistoren is ontworpen voor gewone dwergvleermuizen. Hij moet

plaats bieden aan een kraamgroep, maar ook geschikt zijn als winterverblijf. Grote gebouwen, zoals de kerk in Son, kunnen deze functies bieden omdat de dieren, afhankelijk van de temperatuur in de spouw, net even bij de buitenmuur kunnen zitten of dieper weg kunnen kruipen in ruimtes verder in het gebouw. Om voor verschillende functies geschikt te zijn, moet de op zichzelf staande vleermuistoren ook een gevarieerd microklimaat kunnen bieden. De vleermuizen die in de toren verblijven, moeten daarvoor afhankelijk van het weer en het jaargetijde, ergens in de toren zowel relatief warme als koele plekken kunnen vinden.

In een rustige en parkachtige omgeving past een compacte, hoge en ranke vorm van baksteen. Ruw sloopwerk, een bewerking die door monnik-architect Dom Hans van der Laan vaak is toegepast, maakt het object inge-



Deze foto is genomen vlak voordat het zand van de dijk opnieuw zal worden aangebracht. Het volledige bouwwerk en daarmee de driedeling is nog net zichtbaar. Het onderste deel zal verdwijnen onder het zand en zal dienen als winterverblijf.

togen en rustiek. Het zal na verloop van tijd onvermijdelijk verweren. Zon, regen en wind zullen de afwerking veranderen, waardoor het nog meer in zijn omgeving op zal gaan.

Een verblijf voor zomer en winter

Om de vleermuistoren compact en rank uit te voeren en van binnen een voldoende gevarieerd microklimaat te creëren, is de toren opgebouwd rond een vaste kern van gestapelde duikerelementen die met nat zand is gevuld. De kern moet jaarrond voor een stabiele temperatuur zorgen. Het fungeert zodoende als een thermische buffer. Iets los van de kern is een eerste schil van bakstenen geplaatst die vervolgens met standaard isolatiemateriaal, een luchtspouw en een tweede bakstenen laag omkleed is (zie figuur 1). De temperatuur in de binnenste spouw, de ruimte tussen de kern en binnen-

ste muur, zal dicht bij de kerntemperatuur liggen: relatief koel in de zomer en relatief warm en vorstvrij in de winter. De temperatuur in de buitenste spouw zal dicht bij de buitentemperatuur liggen en door bezonning warmer zijn in de zuidgevel en koeler in de noordgevel.

De dieren hebben op elke gevel toegang tot de buitenste spouw en kunnen van daaruit dieper de toren in naar de binnenste spouw kruipen. Aan de bovenzijde is de toren voorzien van een op het zuiden gericht schuin dakvlak met daarachter een holle ruimte. Het dakvlak functioneert als warmtecollector. De holle ruimte erachter zal in de zomer warmer worden dan de beide spouwen. Het schuine dak heeft in het midden een opening waar afstromend regenwater naar binnen kan en het zand in de kern bevochtigd. Op deze wijze biedt de ranke en compacte toren



De toren gezien vanuit het oosten. De toren staat in het dijklichaam in het verlengde van een lange rij populieren. Het hellende vlak is georiënteerd op het zuiden.

een variatie in temperatuurverschillen zodat vleermuizen bij verschillende weersomstandigheden en in alle jaargetijden een geschikt plek kunnen vinden.

In de vleermuistoren van Son zijn temperatuurloggers aangebracht. Vanaf maart 2020 worden de temperatuurverschillen tussen buitenste en binnenste spouw gevolgd. De metingen in het zomerhalfjaar laten zien dat de temperatuur in de binnenspouw duidelijk minder varieert dan in de buitenspouw. Het verschil tussen beide spouwen in dagtemperatuur is in de zomerperiode 3 graden, maar kan oplopen tot meer dan 10 graden (figuur 2). De (nachtelijke) minimumtemperatuur verschilt hooguit enkele graden, maar varieert sterker in de buitenspouw.

Vleermuistoren in de Hedwigepolder

In de Hedwigepolder staan enkele oude woningen en schuren die als gevolg van de transformatie van de polder tot natuurge-

bied, het toekomstige 'Groot Saeftinghe', zullen verdwijnen. De gebouwen hadden een functie als verblijf voor gewone dwergvleermuizen en gewone grootovleermuizen. In het natuurgebied waar het getij weer zijn invloed krijgt is geen plek meer voor opstallen, maar het gebied zal met zijn afwisseling van kruidenrijke ruigte, bos en open water wel een geschikt jachtgebied voor vleermuizen vormen. Op een hoek aan de rand van de polder blijft een stuk van de bestaande dijk met bomenrijen gehandhaafd. De locatie staat buiten invloed van het getij en is gekozen als plek voor een vervangend vleermuisverblijf voor de woningen en schuren. De vleermuistoren moet jaarrond een geschikt verblijf bieden aan gewone dwergvleermuizen en gewone grootovleermuizen.

Eigen temperatuurhuishouding

Het deel van de vleermuistoren dat als winterverblijf fungeert is in het dijklichaam geplaatst. Het grondlichaam van de dijk staat immers garant voor een stabiele en koele

temperatuur, dat geschikt is voor overwinterende vlemuizen. Het winterverblijf bevat alternerende schotten die de dieren enerzijds extra rustplekken bieden en anderzijds bijdragen aan een grotere temperatuurvariatie. Boven op het winterverblijf staat de zichtbare toren waar de dieren toegang kunnen vinden tot het winterverblijf. Dit deel bestaat uit een stenen deel en een deel afgewerkt met hout. Er is gekozen om aan te sluiten bij de schuren in de omgeving. De steensoort en het metselverband worden in de streek veel toegepast. Het houten deel heeft een schuine bovenkant gericht op het zuiden, waardoor de ruimte hierachter warmer wordt dan in de overige delen van de vleermuistoren. Zo is een vleermuistoren gerealiseerd die uit drie compartimenten en uit drie materialen bestaat: aarde, steen en hout.

Het ontwerp verwijst naar kerktorens van de vele verdrongen dorpen in het gebied. Precies op de plek van de vleermuizentoren bevond zich ooit het dorpje Casuwele, dat door de Allerheiligenvloed in 1570 onder water verdween. De vloed zou het gevolg zijn van het gevangennemen van een zee-meermin door een visser, die haar ondanks smeebeden van de zeemeerman niet vrij wilde laten. De zeemeerman sprak de vloek uit: 'Het Land Saeftinghe zal vergaan, alleen de torens zullen blijven staan'."

De drie compartimenten hebben hun eigen temperatuurhuishouding. Elk compartiment is van buiten toegankelijk, maar de dieren kunnen zich ook in de toren tussen de compartimenten verplaatsen. De houten bovenkant zal in het voorjaar en in de zomer het meest opwarmen. Er is voldoende ruimte voor een flinke kraamkolonie gewone dwergvleermuizen. De koelste plekken bevinden zich onder in de toren waar de temperatuur ook constanter is. De ruimte in de toren is voldoende voor gewone grootovleermuizen om zich vliegend tussen de compartimenten te kunnen verplaatsen op zoek naar een geschikte plek.

Ingebruikname van de torens

Hoewel de vleermuistorens ontworpen zijn als vervangend zomer- en winterverblijf biedt dat echter geen garantie dat vleermuizen de torens ook vlot in gebruik nemen. Dit kan soms meerdere jaren duren. Het parkje met de vleermuistoren in Son ligt nabij het dorpscentrum, waar allerlei gebouwen staan die ook voor vleermuizen geschikt kunnen zijn en ook door hen kunnen worden



gebruikt. Dieren van de vleermuiskolonie in de kerk van Son, pal naast het parkje met de vleermuistoren, jagen hoogstwaarschijnlijk ook in het park en kennen dus de plek met de toren.

Deze zomer is met audiologgers (Audio-Moth) de activiteit van vleermuizen bij de vleermuistoren in Son gevolgd. Er wordt dagelijks door gewone dwergvleermuizen rond de toren gejaagd. Ook zijn meerdere keren laatvliegers gedetecteerd. In de zomer was er een enkele dag met een sterke piek in activiteit wat een indicatie kan zijn dat de toren door meerdere dieren geïnspecteerd werd. In de nazomer zijn dagelijks baltsgeluiden bij de toren vastgelegd. De monitoring wordt voortgezet om vast te stellen of vleermuizen de toren in gebruik zullen nemen.

De vleermuistoren in de Hedwigepolder is het enige object in de wijde omgeving. De toren staat hier naast een dubbele populierenrij op de dijk. Het is een van de weinige groenstructuren in de omgeving die als vliegroute en als jachtplek kan dienen. De vleermuizen die in het gebied jagen zullen de toren waarschijnlijk snel opmerken. De toren zal ook worden voorzien van temperatuur- en audiologgers.

Een detail van het gemetselde deel waarin vleermuizenkasten ingemetseld zijn. Boven, vlak onder de houten kap is de spleetvormige invliegopening zichtbaar die toegang geeft tot het zomerverblijf. Rechts onder zijn twee grondkeringen zichtbaar. In de ruimte hiertussen bevindt zich het inspectieluik.