

**Aan**

Edwin Marquart, RVO

**Van**

Drs. ing. J.M. Sipma, TNO

**Onderwerp**

Missende bedrijfspanden binnen de BAG; een zoektocht naar energetisch relevante panden zonder verblijfsobject

Radarweg 60  
1043 NT Amsterdam

www.tno.nl

T +31 88 866 50 10

**Datum**

15 december 2022

**Onze referentie**

TNO 2022 M12217

**E-mail**

jeffrey.sipma@tno.nl

**Doorkiesnummer**

+31( 88 662 73 8

## Inhoud

1. Samenvatting.....	2
2. Inleiding en leeswijzer .....	4
3. Methodiek .....	6
3.1. Inleiding.....	6
3.2. Statistische analyse grondoppervlak en hoogte binnen bedrijventerreinen .....	7
3.3. Aanvullende selectiefilters .....	10
3.4. Promoties buiten de bedrijventerreinen .....	14
3.5. De niet-gepromoveerde panden .....	15
4. Verificaties .....	15
4.1. Verificatie transformators .....	15
4.2. Verificatie kassen .....	20
4.3. Verificatie ronde panden .....	21
4.4. Het resultaat binnen een bedrijventerrein beoordeeld .....	24
4.5. Het resultaat binnen een landbouwgebied beoordeeld .....	29
5. Analyse van het opgeleverde bestand .....	30
5.1. Gehele voorraad opgedeeld naar met/zonder vbo .....	30
5.2. De panden zonder vbo opgedeeld naar wel/niet gepromoveerd .....	31
6. Aanbevelingen .....	34
7. Beschrijving variabelen opgeleverd bestand .....	37

## 1. Samenvatting

### BAG en vbo's



**Resultaat**  
[Radarweg 60 Amsterdam](#)

- [Kastrupstraat 7 Amsterdam](#)

---

**Pand**

ID	<a href="#">0363100012131039</a>
Oorsp. bouwjaar	1992
Status	Pand in gebruik

**Verblijfsobject**

ID	<a href="#">0363010000612675</a>
Gebruiksdoel	kantoorfunctie
Oppervlakte	16977 m2
Status	Verblijfsobject in gebruik

Voor de leesbaarheid van deze notitie is het noodzakelijk om kennis te hebben van de BAG:

- BAG: de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) omvat alle gebouwen van Nederland. Een gebouw in deze administratie wordt een pand genoemd. Een pand heeft een pandID en een bouwjaar. De BAG is online te raadplegen via de [BAG viewer](#).
- vbo: binnen een BAG pand ligt vaak minimaal één verblijfsobject (vbo). Een vbo wordt voorzien van een vboID, heeft een adres en heeft één of meerdere gebruiksfuncties.
- Gebruiksfuncties: er worden 11 gebruiksfuncties onderscheiden. Voorbeelden zijn de gebruiksfuncties 'kantoor', 'onderwijs', 'zorg', 'woon' en 'industrie'.



Er zijn 6,3 miljoen BAG panden *met* een vbo. De BAG bevat echter ook 4,2 miljoen panden *zonder* een vbo. Het begrip 'panden' is namelijk een containerbegrip waar ook het elektriciteitshuisje op de hoek van de straat onder valt. Er zijn echter ook vele, vaak grote panden zonder vbo die wel degelijk energetisch gezien interessant zijn. Denk hierbij aan kassen, logistieke panden binnen de transportsector en fabrieken met een industrieel proces. Deze bedrijfspanden hebben eenvoudigweg geen adres, en daarom geen vbo. Het bedrijf dat eigenaar is van deze panden heeft zich dan bij de Kamer van Koophandel ingeschreven op het adres van bijv. een dichtbij gelegen kantoor of

**TNO PUBLIEK**

woning. Deze 'onzichtbare' bedrijfspanden worden binnen energetische vraagstukken vaak niet meegenomen. Het doel van dit onderzoek is deze populatie aan 'missende bedrijfspanden' in beeld te brengen.

*Methodie (Hoofdstuk 3)*

Op basis van relatief eenvoudige statistiek identificeren we de missende bedrijfspanden. We kijken binnen bedrijventerreinen naar o.a. de grootte en de hoogte van de bekende industriële panden binnen de BAG. Deze informatie gebruiken we om het oninteressante elektriciteitshuisje te scheiden van de grotere panden die we zoeken. Er worden aanvullende filters aangebracht om bijv. te voorkomen dat ronde silo's of schoorstenen worden meegenomen.

Dezelfde methodiek is daarna gebruikt om ook de missende bedrijfspanden binnen de agrarische sector te identificeren. Het zou beter zijn deze populatie met een eigen statistische analyse te identificeren; zie de verificaties in Hoofdstuk 4.

Van de in Nederland aanwezige 4,2 miljoen panden zonder vbo zijn uiteindelijk ruim 120 duizend panden gepromoveerd tot een bedrijfspand\_zonder\_vbo. Deze panden hebben gemiddeld gezien een vloeroppervlak van 1572 m<sup>2</sup>. De overgebleven niet-gepromoveerde panden zijn kleine gebouwtjes met een gemiddeld oppervlak van ongeveer 34 m<sup>2</sup>.

*Verificaties (Hoofdstuk 4)*

Via een aantal verificaties hebben we het vertrouwen gekregen dat het ontwikkelde filter prima functioneert om de missende bedrijfspanden binnen bedrijventerreinen op te sporen. De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat dit vertrouwen enkel berust op 11 steekproeven. Het is goed om te beseffen dat het onmogelijk is om met zo'n grote populatie een perfecte score te realiseren; ongetwijfeld zal op individueel pandniveau hier en daar een fout zijn gemaakt. Hetzelfde filter is op verzoek van RVO ook toegepast op de panden buiten de bedrijventerreinen, denk hierbij aan bijv. agrarische gebieden. Ook hier staan vele panden zonder vbo; denk aan de 77.450 stallen met rundvee, varkens en/of pluimvee op Nederlands grondgebied (bron: [nieuweoogst.nl](http://nieuweoogst.nl)). In vele situaties zullen deze niet zijn voorzien van een adres (=vbo); het adres bevindt zich dan op de er bijgelegen boerderij. Ook zullen er binnen deze sector vele opslagschuren zijn, vaak zonder verwarming. Op basis van 9 steekproeven lijkt het ontwikkelde filter hier minder goed toepasbaar te zijn.

*Aanbevelingen (Hoofdstuk 6)*

Dit brengt ons eerst bij de aanbevelingen van Hoofdstuk 6. We stellen onszelf de vraag welke gebouwtypen überhaupt energetisch gezien interessant zijn om mee te nemen. Zelfs voor panden met een vbo is het soms maar de vraag wat de relevantie ervan is; in de rapportage worden twee transformatoren bekeken met een vbo, waar vrij weinig bedrijvigheid is te bespeuren. Ook binnen de transportsector zijn er vele panden met een vbo die enkel voor opslag dienen en misschien niet eens vorstvrij worden gehouden; denk ook aan garageboxen. Een aanbeveling is om eerst een antwoord op deze vraag te vinden. De BAG onderscheidt 'slechts' 11 gebruiksfuncties. We stellen voor om, daar waar dit mogelijk is, deze opdeling verder te verfijnen. Dit kan door gebruik te maken van

(een combinatie van) aanvullende databronnen. Om een voorbeeld te geven; parkeergarages hebben geen vbo maar zijn wel op digitale kaarten ingetekend. Hierna is het eenvoudiger om, gebruik makende van gebouwkenmerken van de bekende voorraad naar bouwtype, de resterende populatie buiten de bedrijventerreinen beter te identificeren met een aangepast filter. Dit gezegd hebbende is het goed om te beseffen dat we de toepassing van de BAG binnen ons werkveld continue optimaliseren en dat dit de reden is dat we 'issues' zoals hierboven beschreven tegenkomen. Overall gezien blijft de BAG onmisbaar en wordt deze van een steeds betere kwaliteit.

#### *Analyse van het opgeleverde databestand (Hoofdstuk 5)*

Het bestand dat is opgeleverd, en dat via TNO beschikbaar is (email: jeffrey.sipma@tno.nl), is op hoofdlijnen geanalyseerd. Van de 4,2 miljoen panden *zonder vbo* zijn er slechts 120 duizend (2,9%) 'gepromoveerd' tot een 'bedrijfspan *zonder vbo*'. De gemiddelde pandgrootte van deze populatie is echter bijna 1600 m<sup>2</sup>, terwijl de niet-gepromoveerde restpost een gemiddeld grootte heeft van slechts 35 m<sup>2</sup>. Vanwege dit grootteverschil is maar liefst 58% van het oppervlak aan panden *zonder vbo* gepromoveerd. Rond de 94% van deze promoties hebben plaatsgevonden binnen de landbouwsector, de glastuinbouw en binnen de bedrijventerreinen.

Het idee om missende bedrijfspanden te identificeren is origineel voortgekomen vanuit studies naar het energieverbruik van logistieke bedrijfshallen. Deze staan veelal binnen bedrijventerreinen. De panden met een vbo zullen meestal de industriefunctie hebben. Eerder is geanalyseerd dat er ruim 95.000 BAG panden met (enkel) deze gebruiksfunctie aanwezig zijn binnen bedrijventerreinen, met een gezamenlijk gebruiksoppervlak van 160 miljoen m<sup>2</sup>. Binnen dezelfde bedrijfsterreinen hebben we nu bijna 17.500 panden gepromoveerd tot 'bedrijfspan *zonder vbo*'. Het gebruiksoppervlak van deze panden is geschat op 33,6 miljoen m<sup>2</sup>. Dit betekent dat het origineel industrieel gebruiksoppervlak binnen bedrijventerreinen is gegroeid met ruim 20%. Als we ook de gepromoveerde panden *buiten* de bedrijventerreinen meenemen, is het totaal Nederlands industrieel gebruiksoppervlak met deze studie gegroeid met 35%. Het begrip 'industrie' *buiten* de bedrijventerreinen wordt nu echter (nog meer) een containerbegrip. Naast logistieke panden omvat dit nu ook boerderijen, stallen, etc.; meer onderzoek is nodig om de (gepromoveerde) voorraad *buiten* de bedrijventerreinen beter te leren kennen. Deze percentages zijn sterk afhankelijk van wel wel/niet wordt meegenomen en zijn daarom illustratief.

## 2. Inleiding en leeswijzer

### *BAG panden zonder vbo's*

De BAG bevat ruim 10 miljoen panden. Maar ook een transformatiehuisje wordt in de BAG als pand opgenomen. Een dergelijk pand heeft geen adres en dus ook geen vboID. Omdat het vbo ontbreekt heeft het ook geen gebruiksoppervlak of een gebruiksfunctie. Wel heeft het pand een bouwjaar. Van de 10 miljoen panden hebben er zodoende ruim 4 miljoen géén vboID. Deze populatie hebben we tot nu

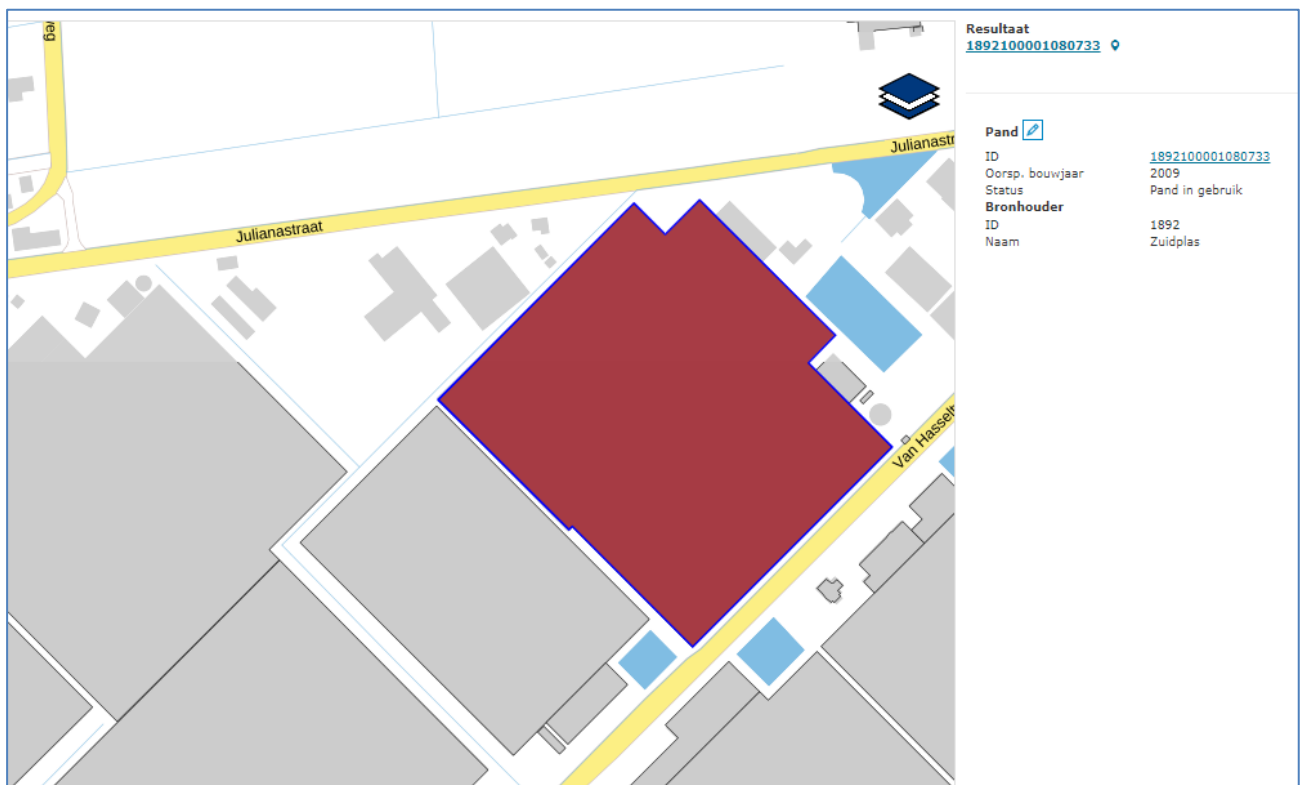
TNO PUBLIEK

toe buiten beschouwing gelaten wanneer het gaat om energetische vraagstukken. Immers, we zijn enkel geïnteresseerd in panden waar ook energiegebruik plaatsvindt.

*Aanleiding voor dit onderzoek*

Vanuit de KEV hadden we het vermoeden dat we een deel van de panden die als bedrijfspanden fungeren missen. Het energiegebruik van de bekende voorraad bij elkaar opgeteld (bottom up) lag ver af van het energiegebruik dat in de sector wordt verbruikt (top down)<sup>1</sup>. Nader onderzoek wees uit dat een deel van de panden zonder vbo wel degelijk energetisch gezien van belang zijn. In Figuur 1 wordt een dergelijk pand gegeven. Dit betreft een bedrijfspand van een bedrijf dat bij de Kamer van Koophandel staat ingeschreven op het adres van het woonhuis er vlak naast; tegen de Julianastraat aan. Het gebied bestaat een uit combinatie van kassen en logistieke bedrijfshallen; ongeveer de helft van de industriële panden heeft geen vboID. RVO heeft ons gevraagd deze 'missende bedrijfspanden' te identificeren.

Figuur 1 BAG pand [1892100001080733], zie [BAG viewer](#)



<sup>1</sup> Uitspraak TNO collega: 'Het simulatiemodel SAVE-S waarmee het energiegebruik binnen de dienstensector wordt geraamd, schat het totaal energiegebruik van alle industriële bedrijfspanden in op ca. 80 PJ. Dit is afgeleid vanuit de energiestatistieken van CBS voor de dienstensector als totaal. In een parallel onderzoek kwam TNO via energie intensiteiten van deze bedrijfspanden en de bekende vierkante meters gebruiksoppervlakte van dit bouwtype op slechts 50 PJ. Dat zou betekenen dat het vloeroppervlak  $80/50=1,6$  keer zo groot is dan we nu zien in de gebouwenmatrix van CBS.' In de aanbevelingen (Hoofdstuk 6) wordt verder ingegaan op deze mismatch.

*Relatie met andere trajecten*

Dit onderzoek zal een aantal trajecten ten goede komen:

1. Er lopen diverse onderzoeken om bedrijventerreinen te verduurzamen; juist hier zullen zich de meeste 'missende bedrijfspanden' bevinden.
2. Het CBS publiceert periodiek de zogenaamde [gebouwenmatrix](#). Deze tabellenset bevat het aantal m<sup>2</sup> aan verblijfsobjecten in de Dienstensector, uitgesplitst naar gebouwtype en economische sector. De bedrijfspanden met de BAG functie 'industrie' zijn hier met de reden van dit onderzoek onderschat.
3. TNO ontwikkelt voor RVO een (openbare versie) van een 'verrijkte BAG'. Aan de huidige BAG zullen extra kolommen toegevoegd worden die behulpzaam kunnen zijn binnen energetische vraagstukken. Denk hierbij aan een indicatief gas-, warmte- en elektriciteitsgebruik per pand. De 'missende bedrijfspanden' zullen hier aan toegevoegd worden.

*Leeswijzer*

Aan RVO wordt uiteindelijk een databestand opgeleverd met de geïdentificeerde 'missende bedrijfspanden'. In Hoofdstuk 3 wordt uitgelegd hoe dit databestand tot stand is gekomen; de methodiek erachter. In Hoofdstuk 4 zijn enkele analyses uitgevoerd die tot doel hebben om deze methodiek te verifiëren. In Hoofdstuk 5 wordt het databestand zelf geanalyseerd; we laten zien hoeveel panden uiteindelijk zijn gepromoveerd tot bedrijfspand en waar deze zich bevinden. In de aanbevelingen van Hoofdstuk 6 blikken we terug op het proces en geven we aan waar we denken dat er verbeterpunten liggen. Het databestand met de missende bedrijfspanden is op te vragen bij TNO (email: [jeffrey.sipma@TNO.nl](mailto:jeffrey.sipma@TNO.nl)). De variabelen die zich in het bestand bevinden worden in het afsluitende Hoofdstuk 1 toegelicht. Aan het begin van deze notitie bevindt zich de samenvatting.

## 3. Methodiek

### 3.1. Inleiding

We zijn op zoek naar de missende bedrijfspanden in Nederland. De methodiek die hiervoor is ontwikkeld wordt in dit hoofdstuk toegelicht. Bedrijfspanden staan veelal op bedrijventerreinen, maar dit hoeft niet per se. Dit is ook een definitiekwestie en afhankelijk van wat er onder een bedrijfspand geschaard wordt. In dit onderzoek gaan we panden zonder vbo die binnen bepaalde criteria vallen 'promoveren' tot 'bedrijfspand\_zonder\_vbo'. Dit gebeurt eerst binnen de bedrijventerreinen. Dit zijn veelal de grote logistieke bedrijfshallen en industriële complexen zonder adres (en dus zonder vbo). Daarna projecteren we dezelfde strategie op de panden buiten de bedrijventerreinen. We komen dan bijv. in landbouwgebieden terecht. Ook hier benoemen we de gepromoveerde panden 'bedrijfspanden'. Dit zijn vaak agrarische stallen. Het kan zelfs zo zijn dat een pand dat we binnen een 'recreatieve gebied' promoveren tot bedrijfspand, eigenlijk een zwembad op een vakantiepark is. Het begrip 'gepromoveerd bedrijfspand' is dus ruim gekozen. We zullen uiteindelijk wel aangeven binnen welk type gebied een bedrijfspand staat waarmee voorgaand verschil inzichtelijk zal zijn.

Opmerking: het ontwikkelen van de methodiek heeft een interactieve relatie met het volgende hoofdstuk waarin we de methodiek verifiëren; tijdens dit verificatieproces zijn diverse aspecten binnen de methodiek aangepast, waarna de verificatie opnieuw is uitgevoerd.

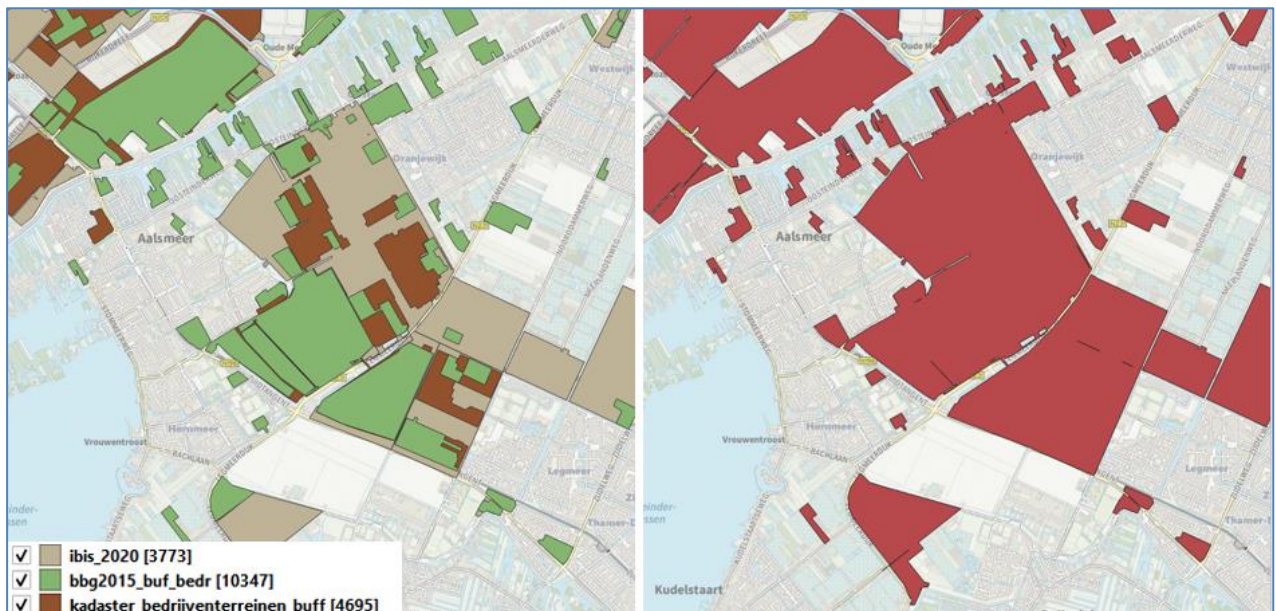
### 3.2. Statistische analyse grondoppervlak en hoogte binnen bedrijventerreinen

Middels vrije eenvoudige statistische analyses zijn de industriële BAG panden die zich binnen bedrijventerreinen bevinden geanalyseerd. Er zijn drie bronnen die bedrijventerreinen in Nederland op een digitale kaart hebben ingetekend:

- Ibis ([internet locatie](#))
- Kadaster, via de BRT ([basisregistratie topografie](#)); een combinatie van bedrijven- en industriële terreinen.
- CBS, via de BBG ([bestand bodemgebruik](#)).

Deze drie bronnen overlappen deels. Onderstaande Figuur 2 laat dit met het linker kaartje zien. Besloten is de bedrijventerreinen van deze drie bronnen samen te voegen (kaartje rechts). De BAG panden die hierbinnen liggen, met vbo's die enkel de gebruiksfunctie 'industrie' dragen, zijn meegenomen tijdens de statische analyse.

*Figuur 2 Bedrijventerreinen volgens de drie bronnen (links), samengevoegd tot één digitale kaart (rechts).*



TNO PUBLIEK

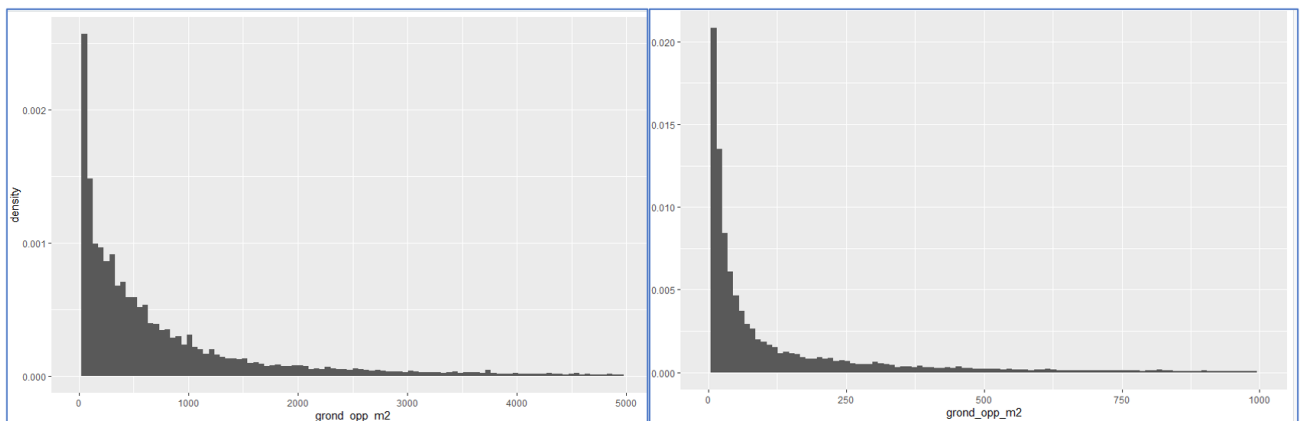
Zodoende hebben we de beschikking over ruim 95.000 industriële panden<sup>2</sup>. Binnen deze bedrijventerreinen liggen bijna 115.000 panden zonder vbo; deze voorraad noemen we de 'restvoorraad'. De industriële panden gaan we analyseren naar grondoppervlak en hoogte. Wanneer het pand slechts één verdieping heeft, is het gebruiksoppervlak ongeveer gelijk aan het grondoppervlak.

*Vergelijk grondoppervlak industriële panden versus rest panden*

Alle panden zijn voorzien van een grondoppervlak. De industriële panden hebben een gemiddeld grondoppervlak van 1,658 m<sup>2</sup>. Slechts ter referentie: het CBS heeft het energiegebruik van logistieke complexen geanalyseerd in een zogenaamd [energie-dashboard](#). Het CBS schrijft: 'Grootschalige logistiekcomplexen zijn geïdentificeerd op basis van een aangeleverd databestand van Savills. Logistieke locaties zijn door Savills geïdentificeerd als panden met een minimaal oppervlak van 4.000 m<sup>2</sup>, 8 meter hoogte en met loading docks.'

De restpanden hebben met 347 m<sup>2</sup> een veel kleiner grondoppervlak. Middels de statistische software 'R' zijn de histogrammen van Figuur 3 gemaakt. De linker figuur toont hoe vaak een bepaald grondoppervlak voorkomt binnen industriële panden, het rechter plaatje toont dit voor de restpost.

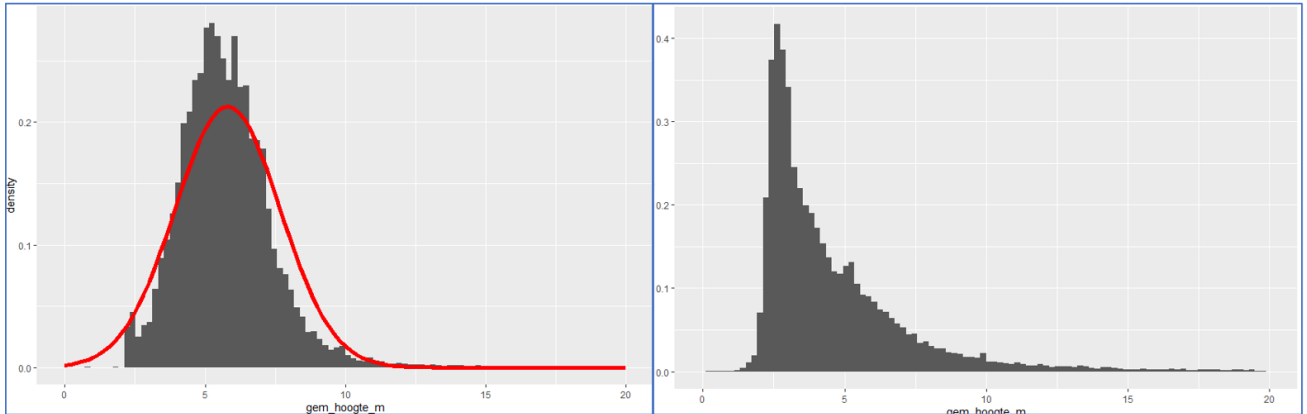
*Figuur 3 Histogram naar grondoppervlak van industriële panden (links) en van de restpost (rechts).*



<sup>2</sup> De uitvoering was in de praktijk complexer om onnauwkeurigheden te vermijden. Zo zijn vbo's die binnen doorbroken panden liggen genegeerd; net als panden waar de hoogte niet van bekend is (zie volgend tekstblok). Opmerking: buiten deze bedrijventerreinen liggen ook nog ruim 42.000 industriële panden.



Figuur 4 Histogram naar hoogte van industriële panden (links) en van de restpost (rechts).



Vanuit de [3D BAG](#) van de TU Delft is de hoogte aan de panden toegevoegd<sup>3</sup>. Ook nu zijn histogrammen gemaakt, weergegeven door Figuur 4. Voor de bestaande industriële panden links benadert de spreiding een redelijke normaalverdeling. Voor de restpost rechts geldt (1) dat er relatief veel meer lagere panden zijn en (2) dat er een lange staart volgt van veel hogere restpanden, dan gevonden binnen de industriële panden.

#### *Promoveren van de restpost naar industriële panden*

Met de percentielen achter de histogrammen zijn keuzes gemaakt op grond waarvan panden vanuit de restpost worden 'gepromoveerd' tot 'bedrijfspanen zonder vbo':

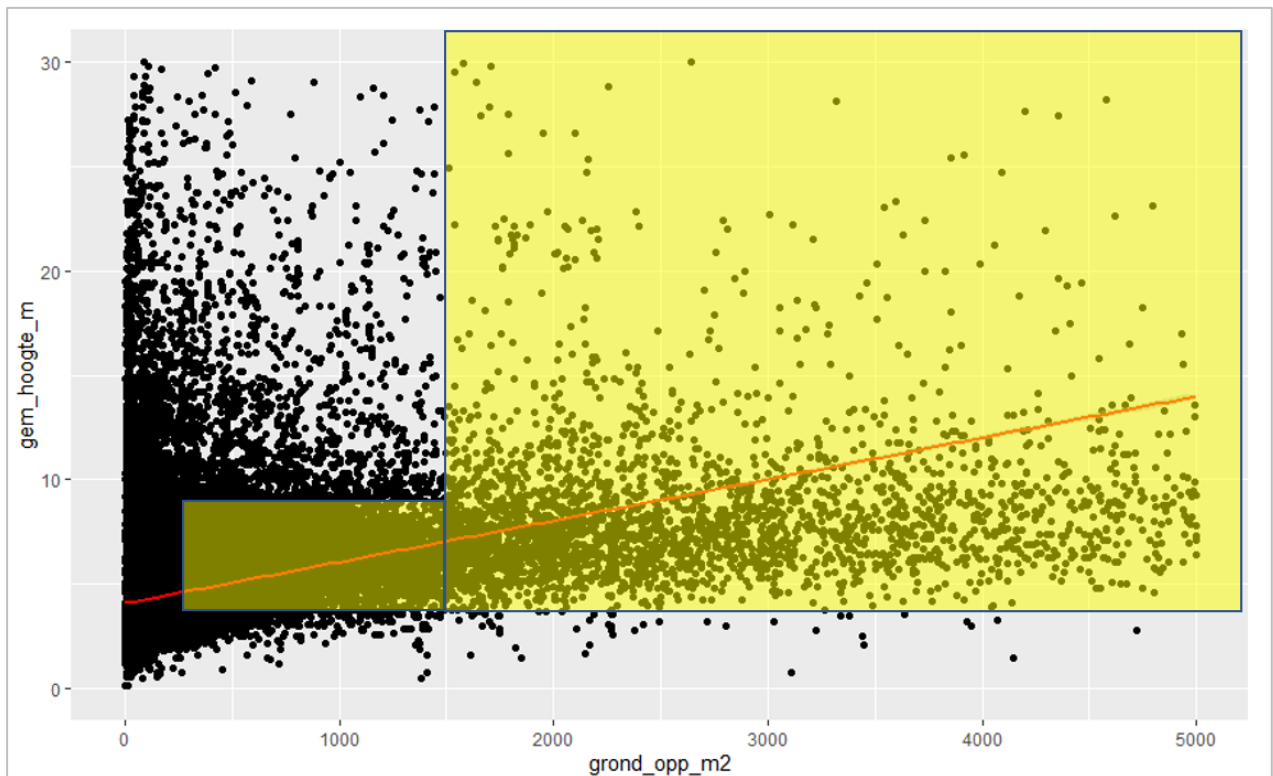
- Wanneer een pand zonder vbo een grondoppervlak heeft tussen 250m<sup>2</sup> en 1500 m<sup>2</sup>; en een hoogte heeft tussen de 4 en 8,5 meter; wordt deze gedefinieerd als een 'bedrijfspan zonder vbo' met één verdieping. Het gerelateerde gebruiksoppervlak dan we uiteindelijk zoeken is dan identiek aan het grondoppervlak<sup>4</sup>.
- Wanneer een pand zonder vbo een grondoppervlak heeft groter dan 1500 m<sup>2</sup>; wordt deze ook gedefinieerd als 'bedrijfspan zonder vbo', mits zijn hoogte minimaal 4 meter is. Dit pand zou dan meerdere verdiepingen kunnen hebben. Als dit zo is, dan is het gebruiksoppervlak, zoals normaliter wordt vastgelegd met het vbo, een aantal maal het grondoppervlak. Het is echter onmogelijk om op basis van deze analyse hier meerdere verdiepingen aan toe te kennen. Logistieke bedrijfshallen zijn in de praktijk vaak hoog, terwijl er geen extra verdiepingen zijn. We gaan er van uit dat dit ook nu zo is, alhoewel we hier geen bewijs voor hebben.

<sup>3</sup> TU Delft heeft deze hoogte weer overgenomen van Actueel Hoogtebestand Nederland ([AHN](#)). Een deel van de populatie heeft geen hoogtegegevens met twee redenen: (1) soms vindt de AHN geen hoogte, bijv. als er bomen aanwezig zijn, (2) de BAG waar TUD hoogtegegevens aan heeft gekoppeld betreft het zichtjaar 2018.

<sup>4</sup> Detail: we houden een factor 0,93 aan om het grondoppervlak (inclusief buitenmuren) om te zetten naar een gebruiksoppervlak. Zie voor een verhelderend overzicht van de diverse oppervlaktetypen en een beschrijving ervan [deze](#) Wikipedia pagina.

Figuur 5 toont het zwakke verband tussen hoogte en grondoppervlak van de panden binnen de restpost. Alles binnen de gele vlakken is nu gepromoveerd.

*Figuur 5 De gemiddelde hoogte van de restpanden uitgezet tegen hun grondoppervlak. Het deel van de restpost dat gepromoveerd is, bevindt zich in het gele vlak.*



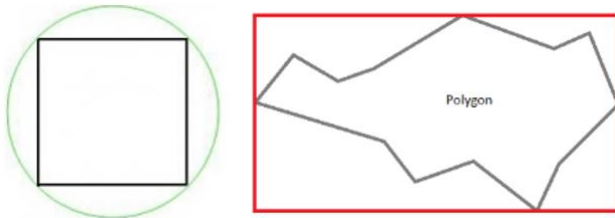
### 3.3. Aanvullende selectiefilters

Na promotie van de restpost is het resultaat beoordeeld. Deze beoordeling heeft geleid tot een aantal extra filters.

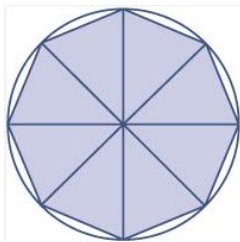
#### *Ronde panden negeren (schoorstenen en opslagsilo's)*

De extremen zijn opgezocht. Het hoogste gepromoveerde pand bleek de schoorsteen van de voormalige elektriciteitscentrale aan de Hemweg in Amsterdam te zijn (60,9 meter hoog; grondoppervlak 195 m<sup>2</sup>); zie ter illustratie Figuur 7. Met deze reden is binnen het filter opgenomen dat perfect ronde gebouwen niet mogen promoveren. Dit voorkomt ook dat bijv. opslagsilo's, die door het grondoppervlak/hoogte-filter heenkomen, worden gepromoveerd. In de database die wordt opgeleverd is vermeld welke panden rond zijn.

Figuur 6 Een boundingbox illustratief weergegeven; links rondom een pand dat een perfecte cirkel beschrijft, rechts rondom een pand met een willekeurige vorm.



De bepaling of een pand rond is vindt plaats door middel van oppervlaktevergelijkingen. Ieder pand krijgt een zogenaamd 'boundingbox' eromheen getekend. Dit is het kleinste rechthoek dat om het pand heengetrokken kan worden. Wanneer het pand rond is, is de boundingbox vierkant, zoals met het linker plaatjes van Figuur 6 weergegeven. De oppervlakteverhouding tussen cirkel en vierkant is een constante factor; namelijk 0,785. Binnen het filter is opgenomen dat wanneer deze factor van toepassing is, het pand *niet* mag promoveren. Hiermee sluiten we schoorstenen, maar ook opslagsilo's uit.



Een bandbreedte van 1% rondom deze factor wordt aangehouden om kleine afwijking in de ronding van een pand te negeren.

Figuur 7 De schoorsteen van de voormalig elektriciteitscentrale aan de Hemweg in Amsterdam, via de 3D BAG van Delft (zie ook [Baqviewer](#))





Ongetwijfeld zal het met ruim 4 miljoen panden zonder vbo voorkomen dat een pand foutief als rond wordt bestempeld, omdat met een grillige vorm bij toeval deze factor  $\pm 1\%$  wordt benaderd. Een snelle scan vond een groot rond 'pand' met een grondoppervlak van 4143 m<sup>2</sup>; één van de opslagsilo's op bovenstaande foto. Daarom is 4150 m<sup>2</sup> als bovenmarge aangehouden met dit filter. We gaan er van uit dat ieder pand boven deze grens de betreffende factor bij toeval heeft bereikt en foutief als rond zou worden gezien (dit is steekproefsgewijs gecheckt).

#### *Panden zonder hoogte-informatie*

Wanneer er geen hoogtegegevens aanwezig zijn, is het pand niet door het filter van paragraaf 3.2 heen gekomen. We zagen dat we hierdoor relatief veel oppervlakte aan bedrijfspanden misten. Daarom is toegevoegd dat wanneer er geen hoogte-informatie is, maar het grondoppervlak is wel groter dan 4150 m<sup>2</sup>, een pand zonder vbo toch mag promoveren. We denken dat we met deze ondergrens, die in het verlengde van het vorige punt ligt, aan de veilige kant zitten en veelal relevante panden meenemen. Dit betekent dat panden zonder vbo, zonder hoogte-informatie en kleiner dan 4150m<sup>2</sup>, per definitie niet gepromoveerd worden.

#### *Transformatoren*

Een kaart met het hoogspanningsnet ([hoogspanningsnet.com](http://hoogspanningsnet.com)) is gebruikt om panden die dienst doen als transformatoren te identificeren. De contouren van deze transformatoren komen niet altijd overeen met de contouren van ingetekende BAG panden. Regelmatig dekt een ingetekend transformatorhuis meerdere BAG panden (deels) af. In de database die wordt opgeleverd is vermeld welke BAG panden een transformatorhuis 'snijdt'<sup>5</sup>.

Een BAG pand dat een transformatorhuis heeft kan ook een vbo hebben. We zijn zowel de industrie functie als de gebruiksfunctie 'overige' tegengekomen. Foto's op Google.maps doen vermoeden dat er dan ook daadwerkelijk sprake kan zijn van een omgeving waar mensen (continue) werken. Soms is de situatie echter niet duidelijk, waar Figuur 8 een voorbeeld van is. Het ingetekende transformatiehuis

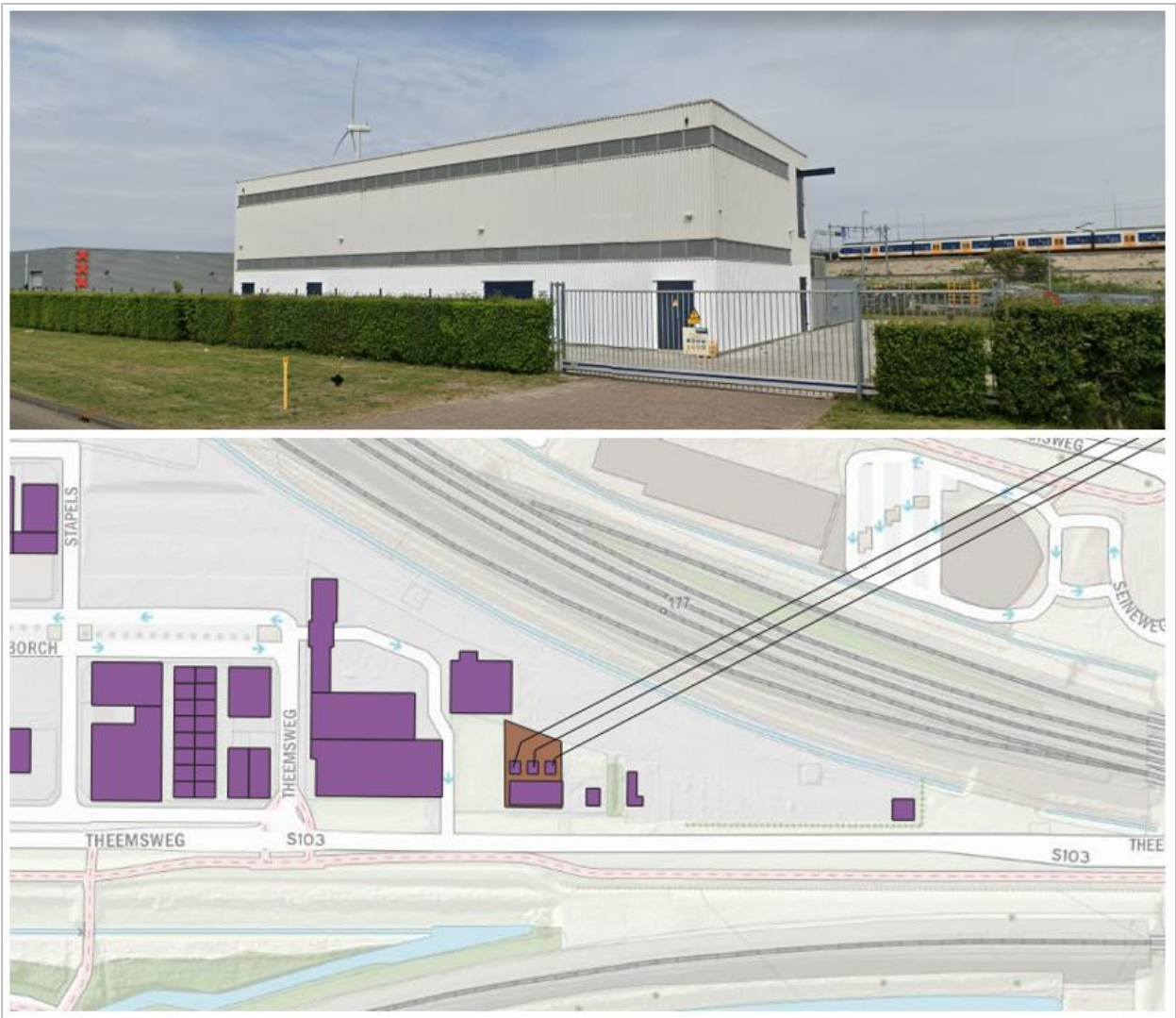
<sup>5</sup> In GIS termen gaat het om een 'intersect'; als minimaal 1 punt overeenkomt, is er al sprake van intersect.

**TNO PUBLIEK**

omvat 4 afzonderlijke BAG panden. Het grootste pand (bouwjaar 1982), goed zichtbaar op de foto, bevat een vbo met een gebruiksoppervlakte van 1946 m<sup>2</sup> en heeft de gebruiksfunctie 'overig'. Deze draait sowieso al mee in de BAG die we normaliter gebruiken en is dus geen onderdeel van deze analyse naar de missende bedrijfspanden. De foto bestuderende kunnen we onszelf de vraag stellen of dit pand voor onze energetische vraagstukken daadwerkelijk van belang is. Wordt hier op jaarbasis energie verbruikt, anders dan het doel van een trafo?

De drie kleinere panden hebben binnen de BAG hetzelfde bouwjaar 1982 maar geen vbo. Wanneer deze door het grondoppervlak/hoogte filter zouden komen, worden ze met dit vervolfilter toch uitgesloten van promotie.

*Figuur 8 Voorbeeld van een transformatiehuis waarbinnen zich vier afzonderlijke BAG panden bevinden. Het grootste pand is voorzien van een vbo met de gebruiksfunctie 'overig' (zie ook [Bagviewer](#))*



*Identificatie kassen*

Een speciale categorie vormen de kassen. Deze zijn geïdentificeerd via de 3D BAG van de TU Delft; oorspronkelijk afkomstig uit de BRT (basisregistratie topografie) van het Kadaster. De meeste kassen hebben geen vbo en bevinden zich buiten de bedrijventerreinen. Enkele liggen echter ook binnen de bedrijventerreinen. Besloten is kassen zonder vboID sowieso te promoveren tot 'bedrijfspan\_d\_zonder\_vbo', ongeacht te grootte. De kassen zouden met voorgaande strategie niet gepromoveerd worden omdat er geen hoogte van bekend is<sup>6</sup>. Kassen hebben in de praktijk een 'poothoogte' vanaf 5 tot 5,5 m ([Wageningen Glastuinbouw](#)), wat binnen het ingestelde hoogtefilter zou zijn gevallen. In de database die wordt opgeleverd is vermeld welke panden kassen betreffen.

### 3.4. Promoties buiten de bedrijventerreinen

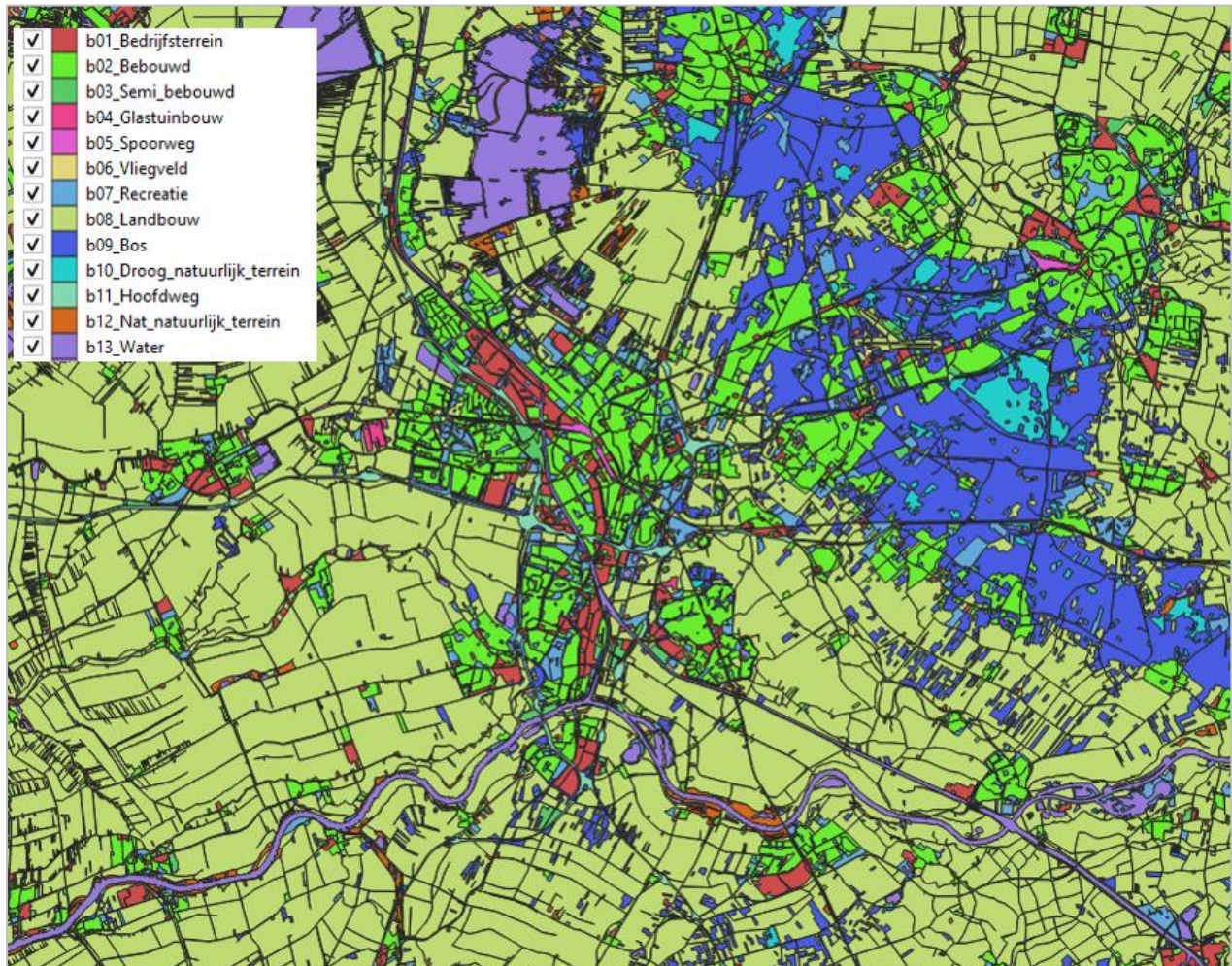
Ook buiten de bedrijventerreinen promoveren we BAG panden die aan de selectiecriteria voldoen. Figuur 9 toont hoe het CBS de bodem van Nederland indeelt naar 'bodemgebruik'. Voor ieder BAG pand is bepaald binnen welk BGG-gebied het zich bevindt. Deze informatie is in de database die wordt opgeleverd meegenomen<sup>7</sup>. Het is belangrijk om te beseffen dat het primaire doel van de analyse was om de bedrijfspanden die een industrieel karakter hebben te identificeren; veelal aanwezig binnen bedrijventerreinen. Hier is het filter ook op afgestemd. De aard van de bedrijfspanden die we in andere gebieden gaan vinden kennen we nog niet; het is vooralsnog de vraag hoe relevant deze zullen zijn. Paragraaf 4.5 evalueert dit voor een aantal panden binnen een landbouwgebied. In de aanbevelingen gaan we in algemene zin dieper op deze vraagstelling in.

---

<sup>6</sup> Hoogte-informatie is bepaald met zogenaamde [LIDAR](#) scanapparatuur. Hierbij worden laserpulsen gebruikt om vanaf een vliegtuig de hoogte van het landschap in kaart te brengen. Vanwege de spiegelende werking van het glasoppervlak van kassen lukt het hiermee niet om de hoogte van kassen te bepalen ([bron](#)).

<sup>7</sup> De eerder genoemde drie bronnen die bedrijventerreinen hebben ingetekend zijn leidend bij het bepalen of een pand zich binnen een bedrijventerrein bevindt. De contouren van deze drie bronnen zijn 'samengesmolten' en bepalen gezamenlijk of een pand zich binnen een bedrijventerrein bevindt. Wanneer dit niet het geval is, bepaalt de rest van de BBG binnen welk gebied het zich dan wel bevindt.

Figuur 9 Het Bestand Bodemgebruik (BBG) van het CBS heeft Nederland ingedeeld naar 13 typen bodemgebruik. Deze kaart toont de situatie rondom Utrecht.



### 3.5. De niet-gepromoveerde panden

Op verzoek van RVO worden de niet-gepromoveerde panden niet verwijderd uit de database. Dit zullen er vele malen meer zijn dan de *we/* gepromoveerde panden.

## 4. Verificaties

In dit hoofdstuk gaan we een aantal analyses doen waarmee we meer feeling krijgen met de robuustheid van het in Hoofdstuk 3 ontwikkelde filter. Is hetgeen dat we zien logisch? We zien dit als onderdeel van het verificatieproces.

### 4.1. Verificatie transformators

Het originele hoogspanningsbestand bevat 922 transformators op land in Nederland. Deze liggen niet allen verspreid; regelmatig liggen er meerdere

TNO PUBLIEK

transformatoren vlak naast elkaar. Er zijn 1901 panden aan deze trafo's gerelateerd omdat ze in ieder geval in één punt elkaar raken; dus gemiddeld twee panden per trafo. Hier zitten wel degelijk fouten in; we zijn bijv. een woning tegengekomen die het ingetekende vlak van een trafo raakt. Dit is op zich niet erg, want de woning heeft een vbo en is daarom geen pand dat meedraait in deze analyse. Gemiddeld heeft 40% van deze 'trafo-panden' een vbo, goed voor 73% van het oppervlak. Een trafo-pand *zonder* vbo wordt per definitie uitgesloten van promotie. We evalueren of deze keuze correct is geweest. Daarna bekijken we een trafo-pand met vbo.

*Trafo's zonder vbo*

Tabel 1 toont waar zich de trafo-panden zonder vbo bevinden. Bijna 94% bevindt zich binnen [b1\_bedrijventerreinen] en [b2\_Bebouwd]. De trafo-panden binnen [b2\_Bebouwd] zijn gemiddeld gezien klein; we kunnen ons voorstellen dat dit goed gaat. Binnen [b1\_bedrijventerreinen] zijn de trafo-panden gemiddeld gezien aanzienlijk. We zoeken de grootsten op.

Tabel 1 Bodemgebruiktypen waar de trafo-panden zonder vbo zich bevinden

hoofdgroep_tekst	trafo-panden zonder vbo, niet gepromoveerd		
	aantal	m <sup>2</sup> go	m <sup>2</sup> go/pand
b1_bedrijventerreinen	702	581,810	829
b2_Bebouwd	361	57,801	160
b3_Semi_bebouwd	17	4,036	237
b4_Glastuinbouw	2	857	429
b5_Spoorweg	2	310	155
b6_Vliegveld	-	-	
b7_Recreatie	18	3,049	169
b8_Landbouw	30	6,754	225
b9_Bos	3	142	47
b10_Droog_natuurlijk_terrein	-	-	
b11_Hoofdweg	-	-	
b12_Nat_natuurlijk_terrein	-	-	
b13_Water	-	-	
<b>TOTAAL</b>	<b>1,135</b>	<b>654,759</b>	<b>577</b>



Het grootste pand met een grondoppervlak van 5.368 m<sup>2</sup> blijkt de voormalige kerncentrale van Dodewaard te zijn ([BAG viewer](#)). Volgens Wikipedia was de centrale in bedrijf van 1969 tot 1997. De centrale is in veilige insluiting; sloop van de nog niet ontmantelde, inwendig radioactief besmette gebouwen, staat voor 2045 gepland. Dit is de reden dat het pand nog als

'in gebruik' in de BAG staat. Dit pand is correct niet gepromoveerd.

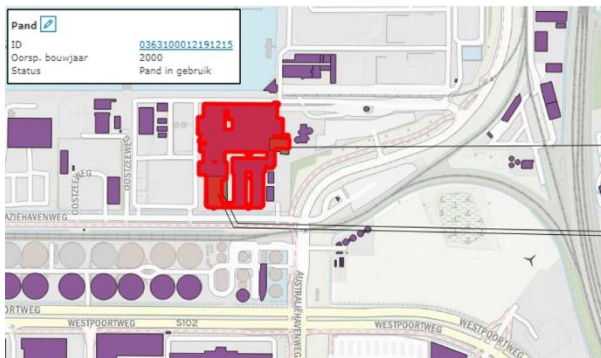


TNO PUBLIEK



Het op één na grootste pand met een grondoppervlak van 2.567 m<sup>2</sup> ([BAG viewer](#)) ligt tezamen met nog 27 trafo-panden binnen de contouren van een grote transformator in Lelystad. Het pand er direct naast heeft dezelfde grootte. Deze panden maken deel uit van de Maximacentrale; een elektriciteitscentrale gebouwd op een eiland in het IJsselmeer bij

Lelystad. Geen van de 28 panden heeft een vboID; behalve het pand linksonder (industriefunctie) dat daarom niet relevant is voor deze analyse<sup>8</sup>. Wanneer we elektriciteitscentrales niet binnen ons bestand willen hebben, is dit goed gegaan. Wanneer we dit wel willen, dan is het een aanbeveling om elektriciteitscentrales apart te identificeren.



Het derde en laatste voorbeeld van een trafo zonder vbo dat we evalueren betreft het Amsterdams afvalverwerkingsbedrijf (AEB). Het adres van het bedrijf bevindt zich op het kleine gebouwtje rechts van de trafo (overige gebruiksfunctie).

De trafo zelf is een groot industrieel complex waar afval wordt verbrand en elektriciteit wordt opgewekt, zie Figuur 10. Deze situatie is vergelijkbaar met het vorige voorbeeld.

<sup>8</sup> Op Google map satellite zien we enkel hier auto's staan.

*Figuur 10 Een trafo zonder vbo; het Amsterdams afvalverwerkingsbedrijf, een groot industrieel complex.*



#### *Trafo's met vbo*

Panden met een vbo zijn geen onderdeel van de zoektocht naar 'missende bedrijfspanden'. Deze draaien standaard mee in energetisch gerelateerde vraagstukken. Niet eerder hebben we gekeken naar panden met een vbo, die in werkelijkheid trafo's betreffen, of hier een onderdeel van uitmaken. Met Figuur 11 gaan we er ééntje beter bekijken. Het pand uit 1984 heeft een oppervlak van 575 meter en heeft correct de industrieelfunctie. De foto doet echter vermoeden dat er weinig bedrijvigheid is gedurende het jaar. Is het relevant voor energetische vraagstukken? Wordt een dergelijk pand vorstvrij gehouden, net als sommige opslagloodsen? In de aanbevelingen wordt dieper ingegaan op de vraag welke bouwtypen überhaupt interessant zijn voor ons werkveld.

Figuur 11 Een Trafo met vbo



**Resultaat**  
**Utrechthaven 3 Nieuwegein**

---

**Pand**

ID [0356100000071177](#)  
 Oorsp. bouwjaar 1984  
 Status Pand in gebruik

**Verblijfsobject**

ID [0356010000059852](#)  
 Gebruiksdoel industriefunctie  
 Oppervlakte 575 m2  
 Status Verblijfsobject in gebruik

**Nummeraanduiding**

ID [0356200000030011](#)  
 Postcode 3433PN  
 Huisnummer 3  
 Huisletter  
 Huisnummer toev.  
 Status Naamgeving uitgegeven

**Openbare ruimte**

ID [0356300000001624](#)  
 Naam Utrechthaven  
 Status Naamgeving uitgegeven

**Woonplaats**

ID [1108](#)  
 Naam Nieuwegein  
 Status Woonplaats aangewezen

**Bronhouder**

ID 0356  
 Naam Nieuwegein

## 4.2. Verificatie kassen

Via de 3D BAG hebben 12.439 het label kas/warenhuis gekregen<sup>9</sup>. Een analyse geeft weer dat 23% van dit aantal van een vbo is voorzien; goed voor 28% van het totaal oppervlak. Ongeveer driekwart heeft dus geen vbo. Tabel 2 geeft aan waar deze panden zijn terechtgekomen tijdens de analyse. Het deel dat binnen [b2\_Bebouwd] is terechtgekomen zouden de warenhuizen kunnen zijn. Rond de 90% is terechtgekomen bij [b4\_Glastuinbouw] en [b8\_Landbouw], wat voor kassen volstrekt logisch is. Als we van het totaal oppervlak het oppervlak van [b2\_Bebouwd] aftrekken, krijgen we 10.813 hectare aan kasoppervlak. [Groentenieuws.nl](http://Groentenieuws.nl) schrijft in 2021: 'Het totale areaal tuinbouw onder glas in Nederland wordt vastgesteld op 10.078 ha. Dat is inclusief boomkwekerij (heesters en opkweek), vaste planten en fruit onder glas, uitgangsmateriaal voor bedrijven onder glas en ook een groep niet-gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven.' Dit lijkt goed met elkaar in overeenstemming te zijn.

Tabel 2 Bodemgebruiktypen waar de kassen zich bevinden

hoofdgroep_tekst	kassen/warenhuizen, met en zonder vbo		
	aantal	m <sup>2</sup> go	m <sup>2</sup> go/pand
b1_bedrijventerreinen	600	3,532,753	5,888
b2_Bebouwd	978	3,534,741	3,614
b3_Semi_bebouwd	87	1,786,403	20,533
b4_Glastuinbouw	6,101	93,869,134	15,386
b5_Spoorweg	1	2,804	2,804
b6_Vliegveld	-	-	-
b7_Recreatie	81	123,050	1,519
b8_Landbouw	4,568	8,791,238	1,925
b9_Bos	10	7,159	716
b10_Droog_natuurlijk_terrein	-	-	-
b11_Hoofdweg	3	2,344	781
b12_Nat_natuurlijk_terrein	-	-	-
b13_Water	10	15,727	1,573
<b>TOTAAL</b>	<b>12,439</b>	<b>111,665,352</b>	<b>8,977</b>

<sup>9</sup> Dit is een curieuze combinatie. De 3D BAG geeft als reden: 'Kassen en ook warenhuizen hebben vaak een erg groot oppervlakte. Dit maakt het reconstructieproces om tot hoogtegegevens te komen langzaam voor deze panden. Daarom selecteren we kassen en warenhuizen op basis van hun TOP10NL-classificatie. Kassen, warenhuizen en andere grote gebouwen (oppervlakte >100 000 m2) zijn altijd gereconstrueerd naar de meest eenvoudige 3D constructie' ([bron](#)).

Figuur 12 Het Westland waar relatief veel panden zonder vbo zijn gepromoveerd omdat het kassen betreft.



Ter illustratie toont Figuur 12 dat met name in het Westland relatief veel panden zonder vbo zijn gepromoveerd omdat het kassen betreft.

### 4.3. Verificatie ronde panden

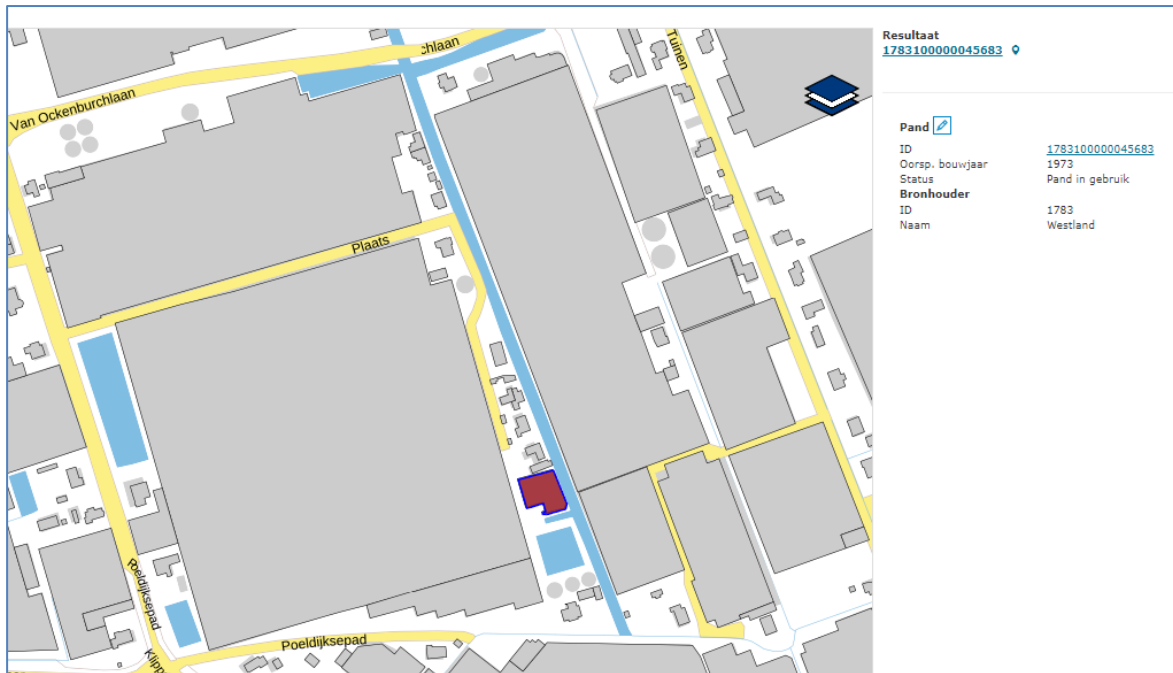
In paragraaf 3.3 is uitgelegd hoe de identificatie van ronde panden tot stand is gekomen. Hier werd aangegeven dat het voor zal komen dat panden die *niet* rond zijn, toch foutief als rond worden gezien. Omdat we nu met paragraaf 4.2 de voorraad kassen kennen, kunnen we hier een eerste kwantitatieve indicatie aan toekennen. Wanneer we mogen aannemen dat grote commerciële kassen binnen [b4\_Glastuinbouw] per definitie niet rond zijn, dan vinden we via het ingestelde filter dat 81 van de 11.467 kassen foutief als 'rond' is gedefinieerd. Dit betreft 0,6% van de kassenvoorraad. Deze kassen zijn relatief gezien klein, waardoor ze slechts 0,05% van de kassenvoorraad in vierkante meters vertegenwoordigen. De kas in Figuur 13 is hier een voorbeeld van ([178310000045683](#))<sup>10</sup>. Voorzichtige

<sup>10</sup> Opmerking: het feit dat deze panden kassen betreffen overruled het wel/niet-rond filter, dus ook dit pand is als kas gepromoveerd.

TNO PUBLIEK

conclusie: het wel/niet-rond filter lijkt goed te werken met een kleine foutenmarge. Voor de panden binnen de andere grondgebruikstypen is voorgaande niet op deze wijze te analyseren.

Figuur 13 Een kas die foutief als 'rond' is gedefinieerd.



Er van uitgaande dat het filter goed werkt, kunnen we nu bepalen hoeveel ronde panden dan correct voor promotie zijn behoeft. De kassen negeren we in onderstaande. Er worden in totaal 26.209 ronde panden zonder vbo gevonden. Maar liefst 91% hiervan heeft een kleiner grondoppervlak (gemiddeld 100 m<sup>2</sup>) en/of is lager dan de in het filter gestelde eisen om überhaupt in aanmerking te komen voor promotie.

TNO PUBLIEK

Tabel 3 toont de resterende 9% aan ronde panden dat niet is gepromoveerd omdat het als rond wordt gezien, terwijl het zonder dit filter wel was gepromoveerd. Conclusie:

- Het meeste effect in absolute zin heeft dit filter binnen [b8\_Landbouw] waar 71% van de geïdentificeerde, voor promotie behoevende ronde panden zich bevindt.
- Onder de streep vormt deze voorraad 2,1% van de gehele voorraad zonder vbo die wel is gepromoveerd. Anders omschreven; als dit filter er niet was geweest, waren er 2,1% meer panden foutief gepromoveerd en was het gepromoveerd oppervlak met 2,3% toegenomen. Deze percentages liggen relatief laag. Dit maakt het wel/niet rond zijn van een pand niet het belangrijkste aspect van het opgestelde filter.

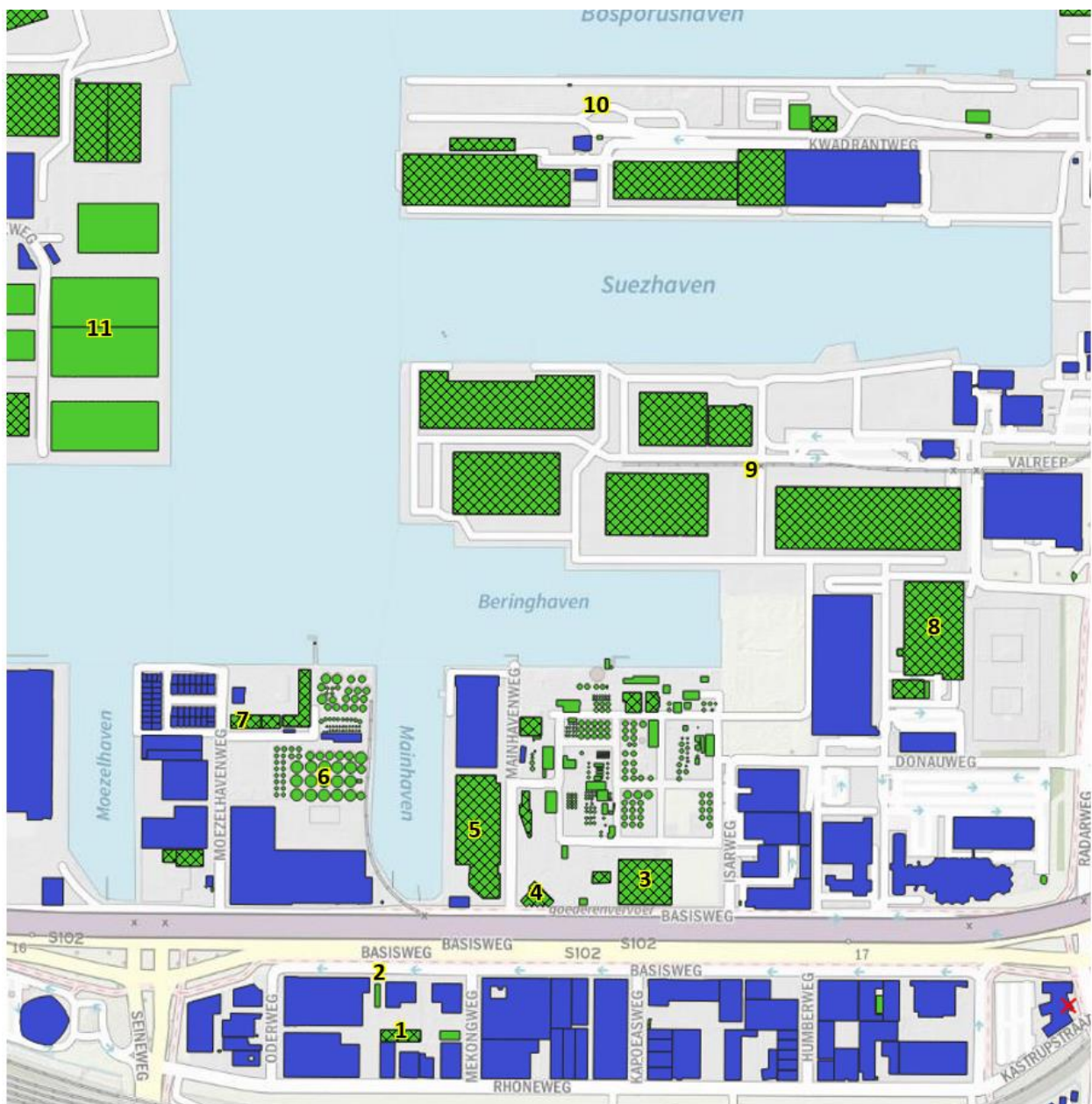
Tabel 3 Ronde panden zonder vbo, niet gepromoveerd omdat ze rond zijn

	ronde panden zonder vbo, niet gepromoveerd omdat ze rond zijn	
hoofdgroep_tekst	aantal	m <sup>2</sup> go
b1_bedrijventerreinen	374	435,826
b2_Bebouwd	172	110,168
b3_Semi_bebouwd	20	16,596
b4_Glastuinbouw	17	19,445
b5_Spoorweg	1	294
b6_Vliegveld	-	-
b7_Recreatie	65	58,535
b8_Landbouw	1,656	1,229,233
b9_Bos	9	5,280
b10_Droog_natuurlijk_terrein	1	354
b11_Hoofdweg	-	-
b12_Nat_natuurlijk_terrein	-	-
b13_Water	2	848
<b>TOTAAL</b>	<b>2,317</b>	<b>1,876,579</b>
<b>% van alle panden zonder vbo die wél zijn gepromoveerd (excl. Kassen)</b>	<b>2.1%</b>	<b>2.3%</b>

#### 4.4. Het resultaat binnen een bedrijventerrein beoordeeld

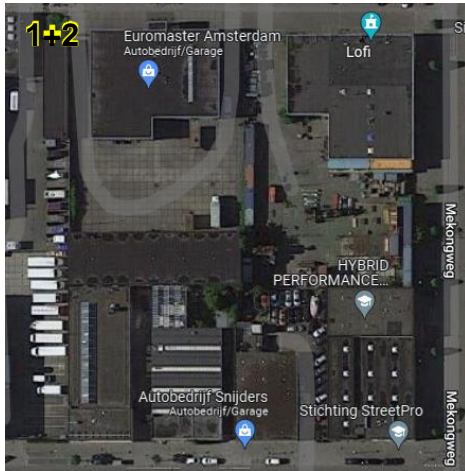
In Figuur 14 wordt een algemene situatie bekeken binnen een bedrijventerrein. Rechtsonder bevindt zich het TNO kantoor aan de Radarweg in Amsterdam. De blauwe panden hebben een vbo. De groene panden hebben geen vbo; de groene panden met arcering zijn gepromoveerd.

Figuur 14 Een algemene situatie binnen een bedrijventerrein geëvalueerd





TNO PUBLIEK



1. Gepromoveerd: een pand uit 1969 (8 meter hoog), net als het aangrenzende pand dat wel een vbo heeft. Van bovenaf lijkt er geen reden te zijn om aan te nemen dat dit pand anders is dan zijn buurpand. Vanuit dit perspectief lijkt het correct gepromoveerd te zijn.
2. Niet-gepromoveerd: een pand uit 1965 (3,9 meter hoog) dat enkel dienst lijkt te doen als garage om bedrijfsauto's te stallen. Afhankelijk van wat we beschouwen als 'interessante panden' (zie ook de aanbevelingen in Hoofdstuk 5), is dit pand correct niet gepromoveerd.



3. Gepromoveerd: een groot metalen pand uit 2010 op een industrieel complex (8,4 eter hoog), zonder ramen. Wat de functie is, is onbekend.



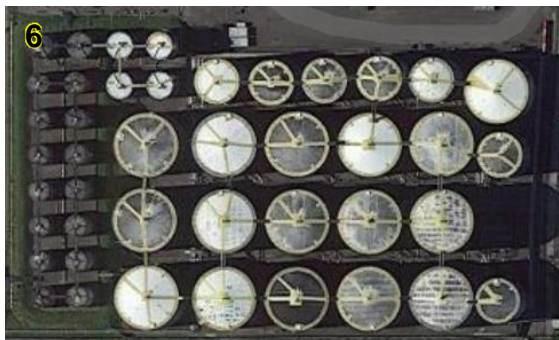
4. Gepromoveerd: een pand uit 1965 dat lijkt op een kantoor (4,2 meter hoog), op het oog correct gepromoveerd.



5. Een pand (7 meter hoog) dat volgens de BAG als bouwjaar 1900 heeft, wat niet klopt. Dit is een groot logistiek gebouw van het bedrijf ['Van Ree,](#)

## TNO PUBLIEK

[groothandel in dierbenodigdheden](#). Het vrijwel identieke pand ernaast behoort tot hetzelfde bedrijf, heeft een vboID en draagt de bedrijfsnaam.



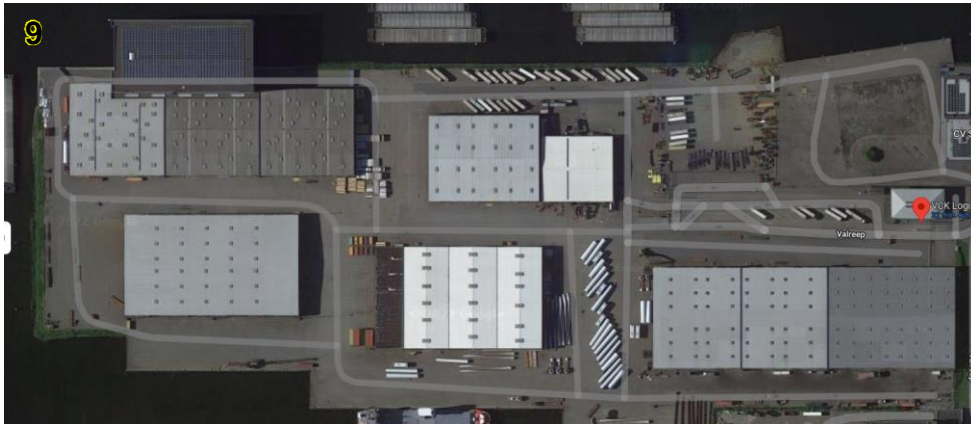
6. Niet gepromoveerd: deze ronde opslagvaten zijn correct niet gepromoveerd (13 meter hoog).



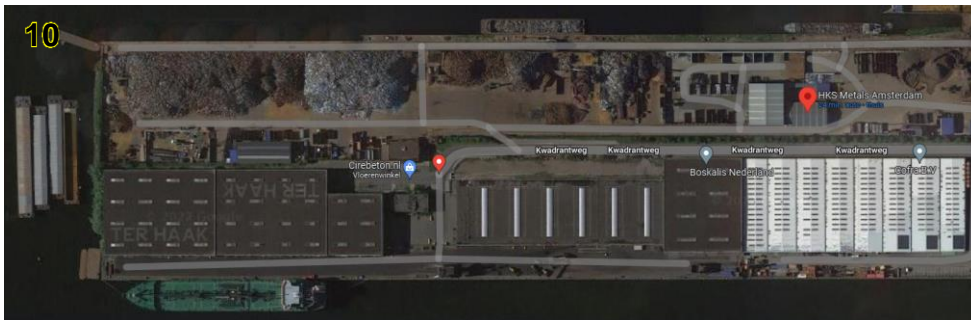
7. Gepromoveerd: dit bakstenen gebouw uit 1972 behoort tot het N.W.B, het Noord-Europees Wijnopslagbedrijf (5,8 meter hoog).



8. Gepromoveerd: dit bakstenen gebouw uit 1984 (9,6 meter hoog) is verbonden aan het bakstenen gebouw ernaast waar wel een vbo op zit. Beiden behoren toe tot Mediahuis Distributie B.V. Het lijkt correct gepromoveerd te zijn.



9. Gepromoveerd: de zes grote panden rondom [9] (zie bovenstaande foto) behoren toe VCK logistics. De panden zijn 7,4 tot 11 meter hoog. Ze lijken correct gepromoveerd te zijn aangezien het tot de logistieke sector behoren. Het is natuurlijk onbekend of de panden energetisch gezien ook écht interessant zijn; maar dat geldt ook voor vergelijkbare industriële panden die wél een vbo hebben. In Hoofdstuk 5 bespreken we dit verder in algemene zin.



10. Gepromoveerd: de panden rondom [10] behoren toe aan diverse industriële bedrijven. Van rechts naar links:
- HSK (2009, 6 meter hoog) is gespecialiseerd in het recyclen van metalen. Het pand links (waarschijnlijk foutief) niet is gepromoveerd doordat het te hoog is in verhouding tot zijn grondoppervlak.
  - Boskalis Nederland (2009, 9,4 meter hoog) werkt aan complexe infrastructuur in Nederland, bijv. de aanleg en onderhoud van havens.
  - Cirebeton maakt een mortel (sierpleister) op basis van cement; de bedrijfsnaam is gevestigd op een van de kleinere panden ervoor met een vbo. Het grootste pand links heeft als bouwjaar 2008 en is 12 meter hoog.



11. Gepromoveerd: de grote panden rondom [11] hebben geen hoogte-informatie. Met deze reden waren ze eerst niet gepromoveerd. Dit is aangepast in het filter van paragraaf 3.2 waarna ze nu wel zijn gepromoveerd. De arcering ontbreekt hier omdat dit de voorgaande situatie betreft.

TNO PUBLIEK

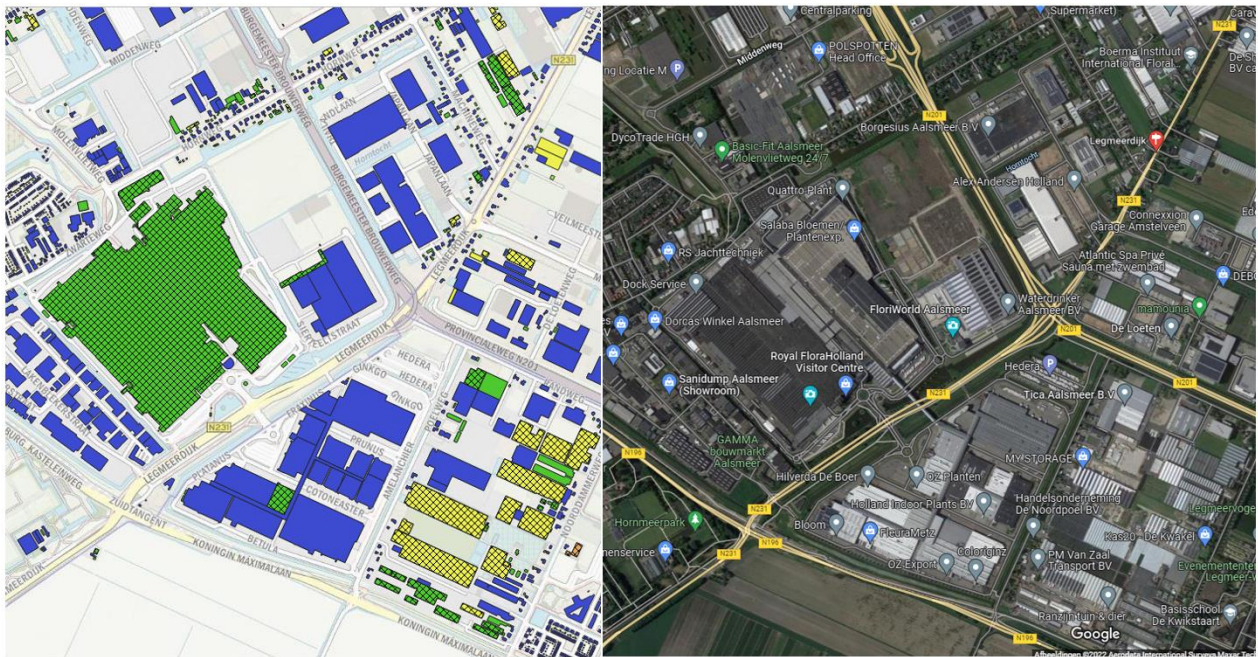
Conclusies:

- Binnen bedrijventerreinen lijken veel promoties correct te hebben plaatsgevonden. Deze panden zijn veelal identiek aan logistieke en industriële panden die wel een vbo hebben.
- Of deze panden energetisch gezien interessant zijn, is een andere discussie, zie ook de aanbevelingen in Hoofdstuk 5. Deze vraag is echter van toepassing op zowel de gepromoveerde panden, als hun equivalenten met vbo.



In Figuur 14 wordt het grootste gepromoveerde pand getoond; het betreft de bloemenveiling in Aalsmeer. Het grondoppervlak omvat 442.101 m<sup>2</sup> en het pand is 14 meter hoog. Het centrale deel van het pand bestaat uit één verdieping, maar langs de zijkanten zijn er ook meerdere verdiepingen.

*Figuur 15 Het groots gepromoveerde pand is de bloemenveiling in Aalsmeer.*



In de omgeving van de bloemenveiling zijn er kassen. Deze zijn in Figuur 15 geel weergegeven. De geel-gearceerde kassen hebben geen vbo.

#### 4.5. Het resultaat binnen een landbouwgebied beoordeeld

In Figuur 16 wordt een algemene situatie bekeken binnen een landbouwgebied. We zitten hier in de plaats Nieuwkoop. De blauwe panden hebben een vbo; het pand (056910000008600) linksonder kan als referentie in de [BAG viewer](#) worden gebruikt. De groene panden hebben geen vbo; de groene panden met arcering zijn gepromoveerd.

*Figuur 16 Een algemene situatie binnen een landbouwgebied geëvalueerd*



##### Observaties:

1. Niet gepromoveerd: een houten schuur uit 1905, 3,2 meter hoog
2. Niet gepromoveerd: een houten schuur uit 1950, 3,6 meter hoog, op het oog niet goed onderhouden
3. Gepromoveerd: een metalen gebouw uit 1970, 4,4 meter hoog
4. Niet gepromoveerd: een metalen gebouw uit 1960, 3,7 meter hoog, op het oog identiek aan het vorige gebouw, maar is op grond van de hoogte die lager is dan de gestelde 4 metergrens niet gepromoveerd.
5. Niet gepromoveerd: een klein stenen gebouw uit 1915
6. Niet gepromoveerd: houten schuur (stal?) uit 1974, 3,6 meter hoog
7. Niet gepromoveerd: is inmiddels uit de BAG (en uit do foto) verdwenen; het zal na februari 2022 gesloopt zijn.
8. Niet aanwezig: een pand uit 1979 zonder vbo dat pas op 23-02-2022 in de BAG is geplaatst; net na het downloaden van de versie waar wij nu mee werken.
9. Gepromoveerd: een stenen/houten pand uit 1925, 6,0 meter hoog, op het oog goed onderhouden.

Voorzichtige conclusie: de situatie binnen dit landbouwgebied is lastiger op het oog vanuit digitale informatie te beoordelen. Het is vrijwel onmogelijk om op deze wijze de functie van een gebouw te achterhalen. De meeste gebouwen liggen qua hoogte rond de ingestelde filterwaarde van 4 meter (zie paragraaf 3.2). Dit is een stuk lager in vergelijking tot de panden binnen bedrijventerreinen en bepaalt sterk

wat wel- en wat niet wordt gepromoveerd. De twee gepromoveerde panden in dit voorbeeld zijn op het oog wel degelijk ‘belangrijker’ dan de niet-gepromoveerde panden; constructief lijken ze een stuk beter. Binnen de zes niet-gepromoveerde panden bevindt zich in ieder geval één pand (#4) dat handmatig wel zou zijn gepromoveerd. De algemene vraag voor het promoveren van agrarische panden blijft welke type panden zonder vbo interessant zijn voor energetische vraagstukken. De aanbevelingen in Hoofdstuk 5 gaan hier dieper op in. Wanneer deze vraag is beantwoord, kan het filter beter aangepast worden op agrarische panden.

## 5. Analyse van het opgeleverde bestand

Met voorgaande twee hoofdstukken is het gevraagde pandenbestand voor RVO tot stand gekomen. In dit hoofdstuk wordt het bestand op hoofdlijnen geanalyseerd.

### 5.1. Gehele voorraad opgedeeld naar met/zonder vbo

In Tabel 4 wordt de voorraad panden gegeven met een onderscheid naar met/zonder vbo en verdeeld over type bodemgebruik. De panden met vbo vormen geen onderdeel van de op te leveren database maar zullen deel uit maken van de in de inleiding aangehaalde ‘verrijkte BAG’; een database dat in 2023 wordt opgeleverd. De voorraden worden gegeven als aantal panden met erna het gerelateerd gebruiksoppervlak. Het gebruiksoppervlak voor de panden zonder vbo is hierbij bepaald conform voetnoot 4. Er staan 10,4 miljoen panden in de BAG waarvan er 6,3 miljoen panden voorzien zijn van minimaal één vbo. De overige 4,2 miljoen panden heeft geen vbo.

Tabel 4 Voorraden panden, met een onderscheid naar met/zonder vbo en verdeeld over type bodemgebruik

hoofdgroep_tekst	alle panden met en zonder vbo			panden met vbo		
	aantal	m <sup>2</sup> go	m <sup>2</sup> go/pand	aantal	m <sup>2</sup> go	m <sup>2</sup> go/pand
b1_bedrijventerreinen	355,695	350,703,465	986	240,492	308,365,455	1,282
b2_Bebouwd	8,468,812	1,032,180,011	122	5,256,097	966,527,280	184
b3_Semi_bebouwd	196,510	28,317,252	144	119,691	24,798,090	207
b4_Glastuinbouw	20,641	103,809,893	5,029	9,423	31,702,782	3,364
b5_Spoorweg	1,921	734,438	382	1,074	642,355	598
b6_Vliegveld	692	505,702	731	512	415,465	811
b7_Recreatie	263,076	37,575,471	143	160,725	31,090,563	193
b8_Landbouw	1,072,455	252,650,427	236	441,219	117,332,950	266
b9_Bos	38,969	5,473,975	140	17,998	4,278,270	238
b10_Droog_natuurlijk_terrein	2,497	401,682	161	1,557	347,258	223
b11_Hoofdweg	12,525	1,653,878	132	7,187	1,451,472	202
b12_Nat_natuurlijk_terrein	1,500	155,254	104	703	112,791	160
b13_Water	5,113	682,766	134	2,770	589,208	213
<b>TOTAAL</b>	<b>10,440,406</b>	<b>1,814,844,214</b>	<b>174</b>	<b>6,259,448</b>	<b>1,487,653,939</b>	<b>238</b>

TNO PUBLIEK

In Tabel 5 wordt weergegeven welk relatief deel van de voorraad bestaat uit panden met een vbo. Onder de streep heeft 60% van de panden een vbo en is verantwoordelijk voor 82% van het totaal oppervlak. De laatste kolom geeft de verhouding naar grootte weer. Wat opvalt is dat panden met een vbo altijd groter zijn dan panden zonder vbo (gemiddeld een factor 1,4), behalve binnen [b4\_Glastuinbouw].

Tabel 5 De data van Tabel 4 omgezet naar het aandeel panden met vbo. De laatste kolom geeft de verhouding naar grootte.

hoofdgroep_tekst	% panden met vbo		
	% aantal	% m <sup>2</sup> go	grootte factor
b1_bedrijventerreinen	68%	88%	1.3
b2_Bebouwd	62%	94%	1.5
b3_Semi_bebouwd	61%	88%	1.4
b4_Glastuinbouw	46%	31%	0.7
b5_Spoorweg	56%	87%	1.6
b6_Vliegveld	74%	82%	1.1
b7_Recreatie	61%	83%	1.4
b8_Landbouw	41%	46%	1.1
b9_Bos	46%	78%	1.7
b10_Droog_natuurlijk_terrein	62%	86%	1.4
b11_Hoofdweg	57%	88%	1.5
b12_Nat_natuurlijk_terrein	47%	73%	1.6
b13_Water	54%	86%	1.6
<b>TOTAAL</b>	<b>60%</b>	<b>82%</b>	<b>1.4</b>

## 5.2. De panden zonder vbo opgedeeld naar wel/niet gepromoveerd

De voorraad zonder vbo is verder opgedeeld in wel/niet gepromoveerd en op dezelfde wijze verwerkt in Tabel 6 en Tabel 7. Van de 4,2 miljoen panden zonder vbo is ruim 120 duizend gepromoveerd tot een bedrijfspand\_zonder\_vbo. Gemiddeld gezien zijn niet-gepromoveerde panden slechts 34 m<sup>2</sup> groot; terwijl de gepromoveerde panden gemiddeld gezien 1572 m<sup>2</sup> groot zijn.

TNO PUBLIEK

Tabel 6 Voorraden panden zonder vbo, met een onderscheid naar wel/niet gepromoveerd en verdeeld over type bodemgebruik

hoofdgroep_tekst	panden zonder vbo, niet gepromoveerd			panden zonder vbo, gepromoveerd		
	aantal	m <sup>2</sup> go	m <sup>2</sup> go/pand	aantal	m <sup>2</sup> go	m <sup>2</sup> go/pand
b1_bedrijventerreinen	97,777	9,697,023	99	17,426	32,640,987	1,873
b2_Bebouwd	3,204,992	58,914,687	18	7,723	6,738,044	872
b3_Semi_bebouwd	76,172	1,676,483	22	647	1,842,679	2,848
b4_Glastuinbouw	5,656	3,618,191	640	5,562	68,488,921	12,314
b5_Spoorweg	806	49,181	61	41	42,902	1,046
b6_Vliegveld	135	20,529	152	45	69,708	1,549
b7_Recreatie	99,514	3,970,763	40	2,837	2,514,146	886
b8_Landbouw	545,262	57,366,396	105	85,974	77,951,082	907
b9_Bos	20,663	1,031,953	50	308	163,753	532
b10_Droog_natuurlijk_terrein	921	44,637	48	19	9,787	515
b11_Hoofdweg	5,290	178,391	34	48	24,015	500
b12_Nat_natuurlijk_terrein	776	31,867	41	21	10,596	505
b13_Water	2,324	73,598	32	19	19,960	1,051
<b>TOTAAL</b>	<b>4,060,288</b>	<b>136,673,698</b>	<b>34</b>	<b>120,670</b>	<b>190,516,578</b>	<b>1,579</b>

Tabel 7 De data van Tabel 6 omgezet naar het aandeel panden dat gepromoveerd is. De laatste kolom geeft de verhouding naar grootte.

hoofdgroep_tekst	% gepromoveerd		
	% aantal	% m <sup>2</sup> go	grootte factor
b1_bedrijventerreinen	15%	77%	19
b2_Bebouwd	0.2%	10%	47
b3_Semi_bebouwd	1%	52%	129
b4_Glastuinbouw	50%	95%	19
b5_Spoorweg	5%	47%	17
b6_Vliegveld	25%	77%	10
b7_Recreatie	3%	39%	22
b8_Landbouw	14%	58%	9
b9_Bos	1%	14%	11
b10_Droog_natuurlijk_terrein	2%	18%	11
b11_Hoofdweg	1%	12%	15
b12_Nat_natuurlijk_terrein	3%	25%	12
b13_Water	1%	21%	33
<b>TOTAAL</b>	<b>2.9%</b>	<b>58%</b>	<b>47</b>

Enkele observaties:

- Onder de streep is slechts 2,9% van het aantal panden zonder vbo gepromoveerd. Dit aandeel is echter verantwoordelijk voor 58% van het gerelateerd oppervlak.
- De panden die zijn gepromoveerd zijn maar liefst een factor 47 maal groter dan de panden die niet zijn gepromoveerd.
- Relatief gezien heeft de meeste promotie plaatsgevonden binnen het bodemgebruik typen [b4\_Glastuinbouw] (95% van het oppervlak gepromoveerd), [b6\_Vliegveld] (77%), [b1\_bedrijventerreinen] (77%) en [b8\_Landbouw] (58%).



TNO PUBLIEK

- Het Nederlands grondgebied dat is ingericht als vliegveld is natuurlijk niet zo groot; hier staan niet veel panden. In absolute zin (Tabel 6) heeft 94% van het totaal gepromoveerd oppervlak plaatsgevonden binnen drie van voornoemde bodemgebruik typen, namelijk 41% binnen [b8\_Landbouw], 36% binnen [b4\_Glastuinbouw] en 17% binnen [b1\_bedrijventerreinen].

Figuur 17 laat zien dat de 120 duizend gepromoveerde panden geografisch gezien verdeeld zijn over geheel Nederland. Het valt op dat in Zuid Holland enkele agglomeraties zijn; dit zijn veelal de kassen zonder vbo, zie paragraaf 4.2.

*Figuur 17 Geografische ligging van de 117.724 gepromoveerde panden.*



## 6. Aanbevelingen

De BAG is onmisbaar voor ons werk geworden. In het onderhavige onderzoek zijn diverse directe of indirecte BAG verbeterpunten naar voren gekomen die hieronder behandeld worden. Hetzelfde was het geval bij het onlangs gepubliceerde onderzoek ‘*Het nieuwbouw-, sloop- en transformatietempo per gebruiksdoel, volgens de BAG*’ ([TNO publicatie 2022](#)). In algemene zin kunnen we stellen dat we steeds beter in staat zijn om onvolmaaktheden binnen de BAG te identificeren. Onvolmaaktheden kunnen verwijzen naar onnauwkeurigheden binnen de BAG, of naar informatie die we wensen, maar nu nog missen. Een opmerking hierbij is dat de BAG nooit ontworpen is om ons werkveld primair te dienen; een ‘onvolmaaktheid’ binnen ons werkveld hoeft voor andere toepassingen helemaal geen issue te zijn. Informatie die we wensen wordt toegevoegd in een nu lopend project ‘*Verrijking BAG utiliteitsbouw ter ondersteuning van regionale energetische vraagstukken*’. Uiteindelijk zullen er nog steeds onnauwkeurigheden en wensen BAG zijn. Een algemene aanbeveling is deze volgend jaar te inventariseren en met stakeholders te prioriteren. Aangezien de BAG zo’n prominente rol inneemt binnen de energietransitie, is het voor te stellen dat hierbij ook het BAG proces zelf wordt geëvalueerd.

### *Wanneer is een pand überhaupt interessant vanuit energetisch oogpunt?*

De analyse die is uitgevoerd moet beschouwd worden als een eerste poging om missende bedrijfspanen binnen de BAG te identificeren. Vervolgonderzoek kan de analyse verbeteren. Wellicht start vervolgonderzoek met de vraag wanneer we een BAG pand überhaupt mee willen nemen binnen energetische vraagstukken. De reden is uiteraard dat we verwachten dat er gedurende het jaar gebouwgebonden- en/of niet-gebouwgebonden energieverbruik plaatsvindt. Nu is het in algemene zin de vraag wanneer dit het geval is. Dit betreft zowel de panden met-, als zonder vbo. Een paar gedachten:

- Wanneer er continue personen werkzaam zijn zal minimaal sprake zijn van ‘vorstvrij’ houden, mits het een gesloten pand betreft. Het kan zijn dat dit al gebeurt vanwege de processen die zich binnen het pand afspelen.
- Wanneer er geen-, of incidenteel personen werkzaam zijn, kan het pand nog steeds energie gebruiken; bijv. als het pand als koelhuis of als datacenter dienst doet.
- Wanneer het een opslagloods betreft zonder werknemers, is het goed mogelijk dat er helemaal geen energie gebruikt wordt. Maar dit kan ook het geval zijn voor bag panden die al wél de industriefunctie dragen, zoals het transformatiehuis van Figuur 8.



➤ Open panden (geen gevel) waar bijv. hout ligt opgeslagen zullen waarschijnlijk geen energiegebruik hebben. Het gaat dan enkel om het dak dat de goederen beschermt. Wellicht dat er wel verlichting is, maar het is dan de vraag of dit bij het gebouw hoort, of bij het terrein waarbinnen het pand zich bevindt.



➤ Het begrip bedrijfspand is ruim genomen in dit onderzoek. De focus lag initieel op de bedrijventerreinen, maar we hebben ook de panden die zich hierbuiten bevinden gepromoveerd. Is dit correct voor stallen? Willen we het (niet-gebouwgebonden) energiegebruik op deze manier meenemen?

- Wat willen we met de in paragraaf 3.3 (Figuur 8) en paragraaf 4.1 (Figuur 11) beschreven transformatorpanden die voorzien zijn van een vbo, maar waarbij het lijkt alsof er weinig bedrijvigheid is? In hoeverre wijkt dit af van een opslagloods die vorstvrij wordt gehouden?
- Wat willen we met elektriciteitscentrales, zoals het voorbeeld in paragraaf 4.1?

*Verbeteringen in de analyse; gebouwtypen, veldwerk en filters*

Wanneer er een beter beeld is van welke gebouwtypen überhaupt interessant zijn, kunnen aanvullende analyses de zoektocht naar de missende bedrijfspanden verbeteren. Een aantal voorstellen:



➤ Deel de voorraad (met én zonder vbo) verder op in gedetailleerdere gebouwtypen, gebruik makende van externa databronnen. Naast de kassen en trafo's die in dit onderzoek zijn meegenomen, is het ook mogelijk om bijv. parkeergarages te onderscheiden.

**TNO PUBLIEK**

- Doe meer '(digitaal) veldwerk'. Door een grotere steekproef te evalueren krijgen we meer inzicht in de correctheid van de filters die zijn toegepast; met name buiten de bedrijventerreinen. Het zwaartepunt zou dan binnen [b8\_Landbouw] en [b2\_Bebouwd] moeten liggen, aangezien hier 92% van de panden zonder vbo liggen. Een opmerking hierbij is dat een dergelijk filter nooit tot een perfecte score zal leiden.
- Dit digitale veldwerk zou binnen de landbouwgebieden kunnen leiden tot andere filterinstellingen dan voor de bedrijventerreinen wordt toegepast. Met name het hoogtefilter bleek in paragraaf 4.5 zeer bepalend te zijn voor wat wel/niet gepromoveerd wordt.

*Verbeteringen in de analyse; achterliggende statistiek en aantal verdiepingen*

In voetnoot 1 wordt aangegeven dat er een vermoeden is dat we binnen de CBS gebouwenmatrix 60% aan industrieel oppervlak missen. Met deze studie hebben we hier 'slechts' 20% tot 35% van kunnen vinden. Er zijn diverse redenen mogelijk waarom deze match nog niet perfect is. De achterliggende statistiek welke tot het vermoeden van de missende 60% heeft geleid hoeft niet perfect te zijn. Dit 'vermoeden' kan waarschijnlijk beter uitgewerkt worden. Een andere reden voor de mismatch kan liggen in het aantal verdiepingen van de gepromoveerde panden. Wij gaan nu standaard uit van slechts één verdieping, ongeacht de grootte en/of de hoogte van het pand. Veldwerk kan leiden tot een beter inzicht; wanneer het aantal verdiepingen vaak meer dan één blijkt te zijn, kan het gepromoveerd oppervlak flink toenemen.

## 7. Beschrijving variabelen opgeleverd bestand

In dit hoofdstuk worden de variabelen beschreven die in het opgeleverde bestand zijn opgenomen. Het bestand met de omschrijving [tno\_rvo\_missende\_bedrijfspanen\_bag\_20220908] omvat alle BAG panden zonder vbo; dus naast de gepromoveerde panden zijn ook de niet-gepromoveerde panden meegenomen. Het bestand kan geleverd worden als shapefile, QGIS geopackage of als csv<sup>11</sup> (UTF8, comma).

Opmerkingen/tips:

- Onderstaande namen van variabelen in de shapefile zijn standaard afgekort tot maximaal 10 letters.
- Het csv bestand is met 4,2 miljoen rijden te groot om in Excel te laden (maximaal 1.048.576 rijen); binnen SPSS lukt dit wel. Door hier enkel de 120 duizend gepromoveerde panden uit te halen, is het bestand vervolgens wél in Excel binnen te halen.
- BAG id's hebben 16 nummers. Binnen Excel worden vaak een aantal nullen aan de voor- of achterkant van het id afgehaald. Dit is te voorkomen door eerst (bijv. in SPSS) een underscore aan te brengen, dus [\_xxxxxxxxxxxxxxxx].

De laatste variabelen geven op verzoek van rvo aan waar het pand zich in Nederland bevindt. De 120 duizend gepromoveerde panden worden als 'bedrijfspane\_zonder\_vbo' toegevoegd aan een lopend onderzoek waarbij we de BAG 'verrijken' met informatie, met als doel regionale energetische vraagstukken te ondersteunen. Na de beschrijvende Tabel 8 wordt in Tabel 9 voor enkele panden de inhoud van de variabelen gegeven.

---

<sup>11</sup> Persoonlijke ervaring auteur: direct importeren in Excel gaat soms gepaard met fouten; een workaround is dan SPSS als tussenstap te gebruiken (import als csv -> export als Excel file)

TNO PUBLIEK

Tabel 8 Beschrijving variabelen binnen de opgeleverde tabel

#	Naam variabele	Omschrijving variabele
1	pandid	Pandid in de BAG
2	pandstatus	De BAG status van het pand, in februari 2022
3	grondopp_m <sup>2</sup>	Filter: grond oppervlak van de ingetekende polygoon
4	gebruiksopp_m <sup>2</sup>	Het gebruiksoppervlak dat is toegewezen aan het pand. Dit is voor panden binnen [grondopp_m2]*0.93
5	Bouwjaar	Bouwjaar pand volgens de BAG
6	geom	De locatie in GIS termen, niet beschikbaar binnen de csv
7	gem_hoogte_m	Filter: gemiddelde hoogte van het gebouw, volgens de 3D Bag van TU Delft
8	binnen_ibis	Bedrijventerreinen: het pand valt binnen de contouren van de IBIS bedrijventerreinen (of raakt het)
9	ibis_rinnummer	Bedrijventerreinen: gerelateerd IBIS_id (rinnummer)
10	binnen_brt	Bedrijventerreinen: het pand valt binnen de contouren van de BRT (kadaster) bedrijventerreinen (of raakt het)
11	hoofdgroep_tekst	CBS_bgg: de omschrijving van het bodemgebruik volgens de CBS_bgg waar het pand binnenvalt. Opmerking: heel NL is opgedeeld naar bodemgebruik, dus elk pand zal binnen een type vallen.
12	hoofdgroep_n	CBS_bgg: zelfde als de vorige, maar nu enkel het nummer dat bij het type hoort; dit is makkelijker om in de toekomst mee te filteren.
13	msfid	CBS_bgg: gerelateerd bgg_ID van het CBS
14	binnen_bgg	Bedrijventerreinen: het pand valt binnen de contouren van de door CBS_bgg gedefinieerde bedrijventerreinen, in de kolom [hoofdgroep_tekst ] beschreven als [b1_bedrijfsterrein]
15	binnen_bedrijventerrein	Bedrijventerreinen: het pand valt zowel voor IBIS, het Kadaster als ook voor het CBS binnen de contouren van bedrijventerreinen.
16	kas_warenhuis	Filter: het pand is een kas volgens de 3D BAG van Delft, weer overgenomen van de BRT. Volgens Delft zou dit ook een warehouse kunnen zijn. Wanneer ieder warehouse een vboID draagt, zullen deze hier niet voorkomen en zouden dit allen kassen zijn. Als het betreffende pand een kas is, staat hier 'true'. Opmerking: er zijn ook BAG panden die een vboID hebben en die ook een kas/warehouse zijn. Deze populatie komt in dit bestand niet voor maar kan wel geleverd worden.
17	trafo	Filter: indicatie dat het een transformatorhuisje is. Binnen dit bestand enkel de trafo's zonder vbo; deze worden niet 'gepromoveerd'. Als het betreffende pand een trafo is, staat hier de waarde 1. Opmerking: er zijn ook BAG panden die een

**TNO PUBLIEK**

#	Naam variabele	Omschrijving variabele
		vboID hebben en die ook een trafo zijn (logischerwijs met de 'industriefunctie'). Deze populatie komt in dit bestand niet voor maar kan wel geleverd worden.
18	rond	Filter: indicatie dat het een rond pand betreft; deze wordt niet gepromoveerd. Als het betreffende pand rond is, staat hier de waarde 1. Er is een grootte-belemmering voor deze variabelen; zie hiervoor de notitie. Opmerking: er zijn ook BAG panden die een vboID hebben en die ook rond zijn. Deze populatie komt in dit bestand niet voor maar kan wel geleverd worden.
19	promotie	Filter: BAG panden zonder vbo die op basis van relatief eenvoudige statistische analyses (grondoppervlak versus hoogte, niet rond) worden gepromoveerd tot bedrijfspanden_zonder_vbo. Dit betekent dat we ervan uitgaan dat binnen het pand ook energiegebruik plaatsvindt. De zogenaamde 'missende bedrijfspanden binnen de bedrijventerreinen' behoren hiertoe. Echter zijn ook de panden buiten de bedrijfsterreinen op dezelfde wijze gepromoveerd. De variabele [binnen_bgg] geeft dan meer informatie over het type bodemgebruik waar het pand zich in bevindt.
20	pc6	Locatie: postcode6 locatie van het pand
21	pc4	Locatie: postcode4 locatie van het pand
22	gemeentenaam	Locatie: de gemeente waarbinnen het pand zich bevindt
23	gemeente_id	Locatie: gerelateerde gemeentecode
24	provincienaam	Locatie: de provincie waarbinnen het pand zich bevindt
25	prov_id	Locatie: gerelateerde provinciecode
26	resnaam	Locatie: het Regionale Energiestrategie (RES) gebied waarbinnen het pand zich bevindt
27	res_id	Locatie: gerelateerde res_id
28	odnaam	Locatie: de omgevingsdienst (OD) in wiens gebied het pand zich bevindt
29	od_afkorting	Locatie: gerelateerde OD-afkorting
30	od_id	Locatie: gerelateerde OD-id

**TNO PUBLIEK**

 Tabel 9 De inhoud van de variabelen voor enkele panden, de **geel gearceerde cellen** hebben een relatie met variabelen die bepalen of een pand wel of niet promoveert.

#	Omschrijving	Een niet gepromoveerd pand vanwege een te klein grondoppervlak	Een gepromoveerd pand	Een rond pand en daarom niet gepromoveerd	Een trafo en daarom niet gepromoveerd	Een kas en daarom per gepromoveerd
1	pandid	_0373100010104995	_0505100000065571	_0687100000006473	_0826100000009526	0710100000154160
2	pandstatus	Pand in gebruik	Pand in gebruik	Pand in gebruik	Pand in gebruik	Pand in gebruik
3	grondopp_m2	6.5	344.9	17.5	403	33502.7
4	gebruiksopp_m2	6.0	320.8	16.3	374.8	31157.5
5	bouwjaar	2020	1987	1977	1967	1969
6	geom	GIS_code	GIS_code	GIS_code	GIS_code	GIS_code
7	gem_hoogte_m	None	4.1	2.3	4.2	4
8	binnen_ibis	0	1	0	0	0
9	ibis_rinnummer	None	170038	None	None	None
10	binnen_brt	0	1	0	0	0
11	hoofdgroep_tekst	b2_Bebouwd	b1_Bedrijfsterrein	b2_Bebouwd	b2_Bebouwd	b4_Glastuinbouw
12	hoofdgroep_n	2	1	2	2	4
13	msfid	17489	25598	3399	4956	62347
14	binnen_bgg	0	1	0	0	0
15	binnen_bedrijventerrein	0	1	0	0	0
16	kas_warenhuis	None	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
17	trafo	0	0	0	1	0
18	rond	0	0	1	0	0
19	promotie	0	1	0	0	1
20	pc6	1862XD	3316AG	4337AK	4909BM	8821LC
21	pc4	1862	3316	4337	4909	8821



**TNO PUBLIEK**

#	Omschrijving	Een niet gepromoveerd pand vanwege een te klein grondoppervlak	Een gepromoveerd pand	Een rond pand en daarom niet gepromoveerd	Een trafo en daarom niet gepromoveerd	Een kas en daarom per gepromoveerd
22	gemeentenaam	Bergen (NH)	Dordrecht	Middelburg	Oosterhout	Súdwest-Fryslân
23	gemeente_id	GM0373	GM0505	GM0687	GM0826	GM1900
24	provincienaam	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Fryslân
25	prov_id	PV27	PV28	PV29	PV30	PV21
26	resnaam	Noord Holland Noord	Drechtsteden	Zeeland	West-Brabant	Friesland
27	res_id	1	6	29	27	10
28	odnaam	RUD Noord-Holland Noord	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid	RUD Zeeland	Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant	Fryske Utfieringstsjinst Miljeu en Omjouwing
29	od_afkorting	RUD NHN	ODZH	RUD Zeeland	OMWB	FUMO
30	od_id	184	179	187	169	161