

Notitie 22200050.n02

De Oosters in Oudheusden
Lichthinderonderzoek

Datum:
27 mei 2022

Opdrachtgever: Pro Ruimte
De heer O. van Limburg
Modelleur 4
5171 SL KAATSHEUVEL
oscar.vanlimburg@proruimte.nl

Auteur:
De heer ir. G. van Middendorp

Goedgekeurd:
De heer ir. D.M.M. Steeghs





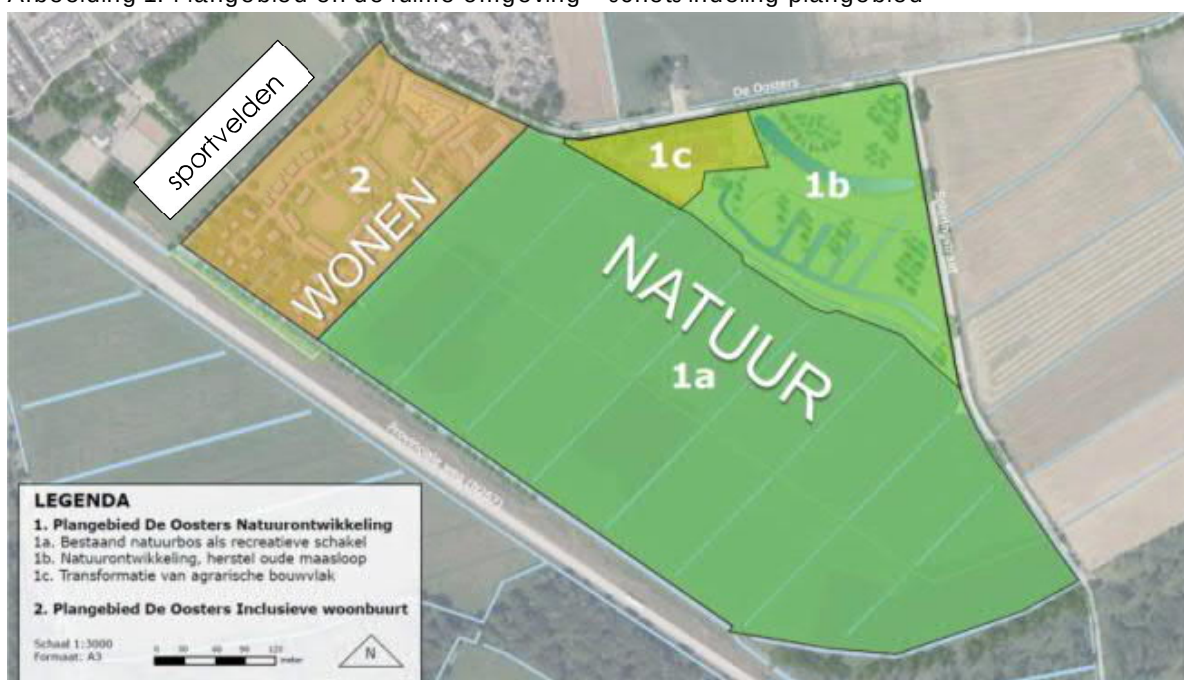
Inleiding

De ontwikkeling van locatie De Oosters in Oudheusden (gemeente Heusden) bestaat uit twee deelgebieden (zie afbeelding 1 en figuur 1).

- Deelgebied 1, waar een bestaand agrarisch bedrijf omgezet wordt naar een bedrijfsverzamelgebouw (bestaande loods), extra bedrijfswoning, en vijf Tiny Houses (in deelgebieden 1b+c). Deelgebied 1a is en blijft natuur.
- Deelgebied 2, met daarin een nieuwe woonwijk gelegen langs de sportvelden.

Ten behoeve van deze ontwikkeling is een indicatief lichthinderonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is bedoeld om een indicatie te geven van eventuele hinder bij de beoogde woningen in deelgebied 2, door de verlichting van naastgelegen voetbal- en tennisvelden.

Afbeelding 1: Plangebied en de ruime omgeving + schets indeling plangebied



Gebruikte informatie

In deze notitie is gebruik gemaakt van de volgende ontvangen tekeningen en informatie:

- De Oosters, Oudheusden, Ruimtelijke visie en structuurplan gebiedsontwikkeling, door B4o, d.d. 1 februari 2021
- brief "Ontwikkeling locatie De Oosters te Oudheusden", door Pro Ruimte, d.d. 23 juli 2021
- Lichtplan tennisvelden van Tennisvereniging Heusden, door VDL Mast Solutions, d.d. 23 juli 2021
- Lichtplan van het middelste voetbalveld van voetbalvereniging HHC'09, door AAA-LUX, d.d. 20 november 2019
- Datasheet LED sports lighting WS-XXX-RS series Gen6, door AAA-LUX, d.d. November 2019

Uit de correspondentie blijkt dat de sportvelden van voetbalvereniging HHC'09 na 21.30 uur niet meer gebruikt worden.



Beoordelingskader

Het doel is om een goed woon- en leefklimaat te realiseren bij de beoogde woningen. Hier toe behoort het voorkomen (en/of tot een aanvaardbaar niveau beperken) van lichthinder. Voor de bepaling van (visuele) effecten door een verlichtingsinstallatie, wordt gebruik gemaakt van de Richtlijn Lichthinder (3^e herziene druk, d.d. maart 2020) van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (hierna: NSVV).

In de omgeving van het plangebied bevinden zich lichtbronnen die mogelijk tot lichthinder kunnen leiden. Het plangebied was voorheen agrarisch waardoor er geen sprake was van lichthinder, maar met het realiseren van woningen bestaat er wel een risico op lichthinder. Het plangebied bevindt zich aan de rand van Oudheusden, het komt overeen met een zone E3 van Richtlijn Lichthinder: stedelijk woongebied. Dit zijn gebieden met een 'gemiddelde omgevingshelderheid'.

De in deze notitie opgenomen voorschriften gelden overdag en 's avonds (tussen 7.00 en 23.00 uur). Ook zijn er in de richtlijn voorschriften opgenomen die 's nachts gelden, maar dan zal er geen lichthinder ontstaan omdat de sportveldverlichting uitgeschakeld is. Op grond van het Activiteitenbesluit artikel 3.148 geldt namelijk dat de sportveldverlichting 's nachts (tussen 23.00 en 7.00 uur) uitgeschakeld dient te zijn.

Werkwijze

Er is gekozen voor de uitvoering van een meting op locatie, want van de twee verlichte voetbalvelden is alleen informatie ontvangen over de (LED) verlichting van één voetbalveld. Het andere veld is nog voorzien van conventionele verlichting, hiervan is geen informatie ontvangen. De positie van de uitgevoerde metingen zijn weergegeven in figuur 1.2 en figuur 2. In figuur 2 zijn de meetresultaten nabij de twee verlichte voetbalvelden opgesplitst in twee secties, sectie A en sectie B.

Op 28 april 2022 zijn op locatie metingen uitgevoerd, na zonsondergang. De metingen zijn uitgevoerd nabij de sloot van deelgebied 2, waar beoogd is om woningen te realiseren. In figuur 1.1 zijn de posities weergegeven waar de verticale verlichtingssterkte gemeten is. Hierbij is gebruik gemaakt van een verlichtingssterktemeter van Beha-Amprobe, type FT60093560D.

Verlichtingssterkte op de gevel

Voorschrift uit richtlijn lichthinder

In hoofdstuk 7 van Richtlijn Lichthinder zijn grenswaarden aangegeven waarbij de lichtbelasting als "maatschappelijk aanvaardbaar" wordt aangemerkt. Ten aanzien van de verticale verlichtingssterkte (E_v) geldt een waarde van ten hoogste 10 lux ter plaatse van de gevel (en in het bijzonder bij de vensteropeningen op 1,8 meter hoogte).

Beoordeling

De woningen zijn in het huidige plan opgenomen op een afstand van ongeveer 13 à 19 meter vanaf de sloot (zie figuur 1.3). Omdat het gaat om conceptontwikkeling, is de positie van de uitgevoerde lichtmetingen gebaseerd op de afstand vanaf de sloot (en vanaf de verlichte sportvelden).



De gemeten verticale verlichtingssterkte is weergegeven in figuur 2.3 en 2.4. Op circa 5,6 meter vanaf de slootkant blijkt de grenswaarde van 10 lux niet overschreden te worden op een hoogte van 1 meter. Het is dan ook aannemelijk dat de verticale verlichtingssterkte op de gevels die zich op 13 à 19 meter vanaf de sloot bevinden niet hoger zal zijn dan 10 lux.

Opgemerkt wordt dat de daadwerkelijke verlichtingssterkte op de gevels afhankelijk zal zijn van de bomen, in de winter zal de verlichtingssterkte hoger zijn. Ook is de verlichtingssterkte afhankelijk van de reflectiefactor van de grond. Als men bijvoorbeeld witte tegels (met een hoge reflectiefactor) in de tuin aanbrengt, zal dit leiden tot een hogere verlichtingssterkte op de gevel.

Lichtemissie van de armaturen

Voorschrift uit richtlijn lichthinder

In hoofdstuk 7 van Richtlijn Lichthinder zijn grenswaarden aangegeven waarbij de lichtbelasting als “maatschappelijk aanvaardbaar” wordt aangemerkt. Ten aanzien van de lichtsterkte (I) geldt een waarde die afhankelijk is van de waarnemingspositie. Te allen tijde geldt, dat de lichtsterkte van een armatuurgroep niet groter mag zijn dan 10.000 candela.

Wanneer de armatuurgroep (alle armaturen van één lichtmast) een schijnbare oppervlakte (A_p) heeft groter dan 0,5 m² is deze grenswaarde niet afhankelijk van de afstand vanaf de omwonende tot de armatuurgroep, maar bij een kleinere schijnbare oppervlakte wel. De maximale lichtsterkte (grenswaarde) is maximaal 2.500 cd voor korte afstanden en maximaal 10.000 cd voor een grote afstand tot de armatuurgroep. Alle eisen voor zone E3 zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1 Bepaling van de grenswaarde in zone E3 voor de maximale lichtsterkte (I) van de armatuurgroep op basis van het schijnbare oppervlakte (A_p) en afstand (d) tussen omwonende en de armatuurgroep

Schijnbare oppervlakte (A_p) van armatuur bij waarnemingspositie	Minimale grenswaarde	Grenswaarde, afhankelijk van afstand tot armatuur	Maximale grenswaarde
$0,000 \text{ m}^2 < A_p \leq 0,002 \text{ m}^2$	2.500 cd	$1,12 \cdot d$ (-2.230m < d < -8.930m)	10.000 cd
$0,002 \text{ m}^2 < A_p \leq 0,010 \text{ m}^2$	2.500 cd	$2,47 \cdot d$ (-1.010m < d < -4.050m)	10.000 cd
$0,010 \text{ m}^2 < A_p \leq 0,030 \text{ m}^2$	2.500 cd	$4,94 \cdot d$ (-510m < d < -2.020m)	10.000 cd
$0,030 \text{ m}^2 < A_p \leq 0,130 \text{ m}^2$	2.500 cd	$9,75 \cdot d$ (-260m < d < -1.020m)	10.000 cd
$0,130 \text{ m}^2 < A_p \leq 0,500 \text{ m}^2$	2.500 cd	$19,5 \cdot d$ (-130m < d < -510m)	10.000 cd
$A_p > 0,5 \text{ m}^2$	grenswaarde: 10.000 cd		

Beoordeling

Bij de woningen achter het doel is een relatief groot deel van de armaturen zichtbaar en is de afstand tot de lichtmasten juist relatief klein. Op ongeveer deze locatie zijn er foto's gemaakt ter hoogte van de meetposities circa 5,6 meter vanaf de slootkant. De positie van de gemaakte foto's is weergegeven in figuur 3.



Het gaat om een afstand van 40-60 meter tot de lichtmasten waarbij een maximale lichtsterkte van 2.500 candela niet overschreden mag worden. Volgens de door AAA-LUX ontvangen specificaties van de armaturen wordt hieraan voldaan op een afstand van ongeveer 58 meter (diagonaal vanaf het armatuur), zie de grafiek in bijlage 1.

Geadviseerd wordt om bij het ontwerp van de beoogde woningen rekening te houden met afscherming bij de ramen (ten opzichte van de lichtmasten). Hierbij gaat het tenminste om de woningen die zich op minder dan 60 meter vanaf de lichtmasten van het middelste voetbalveld bevinden. Ook kan ervoor gekozen worden om een afschermingskap te realiseren in de lichtmasten.

Bovenstaand advies is gebaseerd op de armatuurspecificaties van AAA-LUX. Deze specificaties gaan uit van een verlichtingshoek van 15°, terwijl de verlichtingshoek in het verlichtingsplan 24,7° is. Ook is niet helemaal duidelijk welke diagonaal (azimuth) gebruikt is voor het bepalen van de lichtsterkte. Het is mogelijk dat de daadwerkelijke lichtsterkte afwijkt.

Conclusie

De ontwikkeling van locatie De Oosters in Oudheusden (gemeente Heusden) bestaat uit twee deelgebieden. Bij deelgebied 2 is beoogd om een nieuwe woonwijk te realiseren nabij sportvelden.

Ten behoeve van deze ontwikkeling is een indicatief lichthinderonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is bedoeld om een indicatie te geven van eventuele hinder bij de beoogde woningen in deelgebied 2, door de verlichting van naastgelegen voetbal- en tennisvelden.

Uit de uitgevoerde metingen blijkt dat er waarschijnlijk geen sprake is van een te hoge verlichtingssterkte. Wel lijkt er binnen een afstand van 60 meter van de lichtmasten sprake te zijn van een te hoge lichtsterkte. Voor de woningen die dichtbij het middelste voetbalveld gerealiseerd worden, wordt geadviseerd om te voorkomen dat er vanuit de woningen rechtstreeks in de lampen gekeken wordt. Hierbij kan gedacht worden aan het treffen van afschermende maatregelen (danwel in het gebouwwontwerp, danwel bij de verlichting van de sportvelden).

SPA WNP ingenieurs

BIJLAGEN:

Figuur 1 2220050n02 meetresultaten

Figuur 2 2220050n02 meetresultaten

Figuur 3 2220050n02 beoordeelde positie lichtsterkte

Bijlage 1 2220050n02 armatuur specificaties



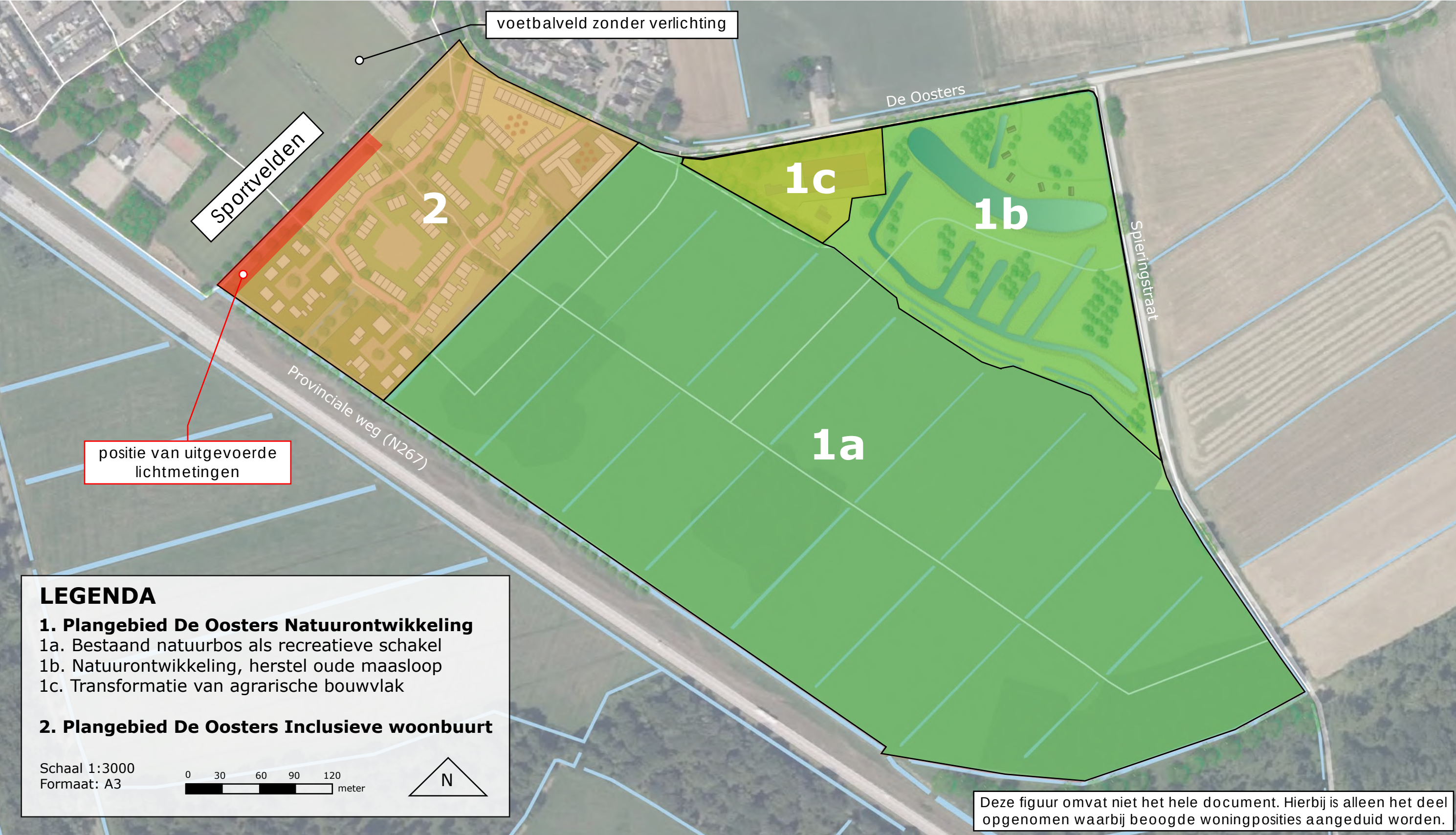
BIJLAGEN



De Oosters, Oudheusden

Ruimtelijke visie en structuurplan gebiedsontwikkeling

ZONERING GEBIEDSONTWIKKELING



CONCEPTONTWIKKELING

INCLUSIEVE WOONBUURT DE OOSTERS

Vanuit de uitgangspunten voor de stedenbouwkundige en landschappelijke inpassing van de woonwijk zijn er verschillende modellen mogelijk. Het vergroten van de ruimtelijke kwaliteit staat voorop, geen standaard woonwijk, maar bijzonder en gevarieerd wonen in Oudheusden.

Model centrale as



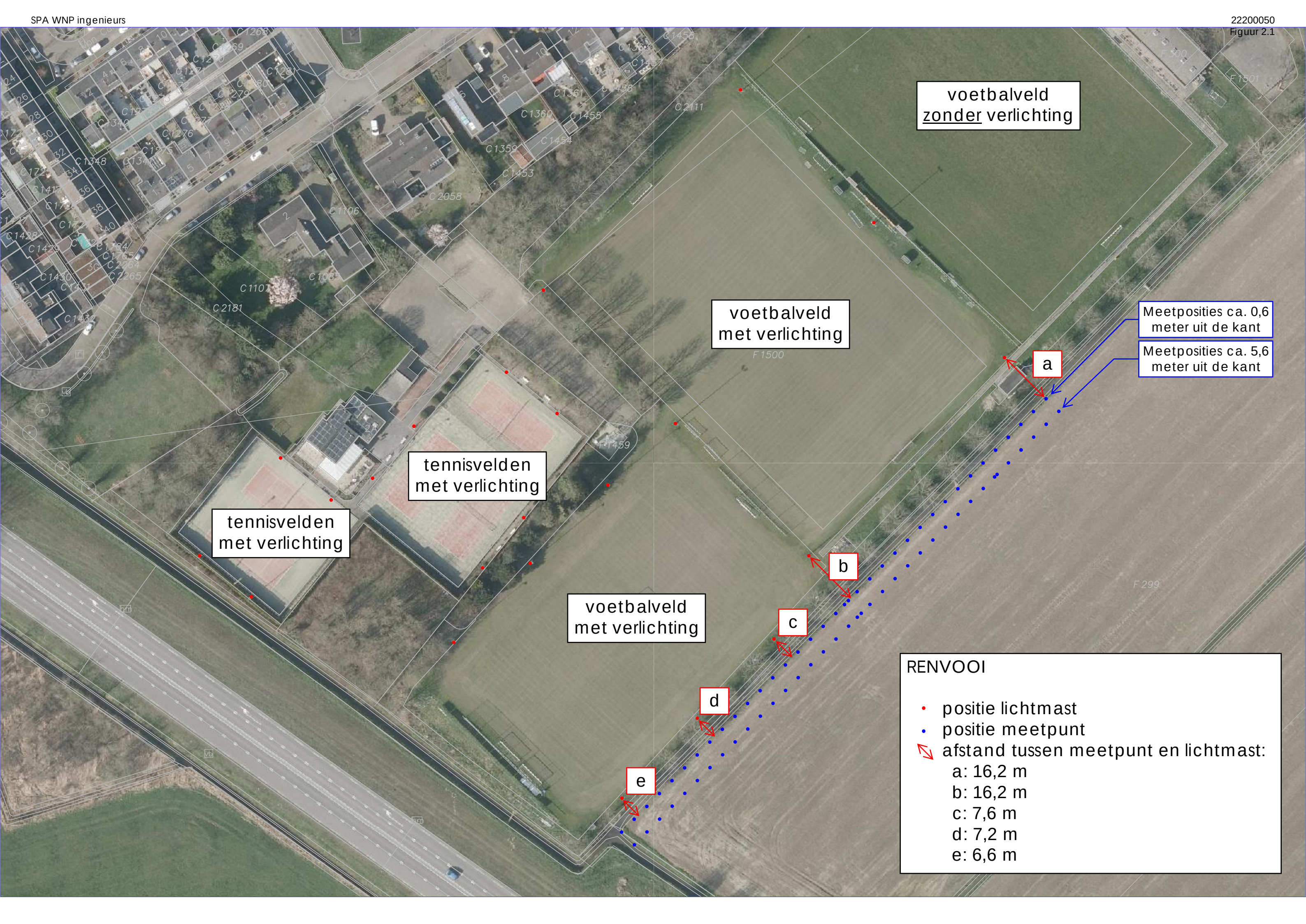
In dit concept krijgt het plangebied een centrale ontsluiting door het midden van het plangebied. Vanuit deze ontsluiting worden verschillende woonclusters van binnenuit ontsloten.

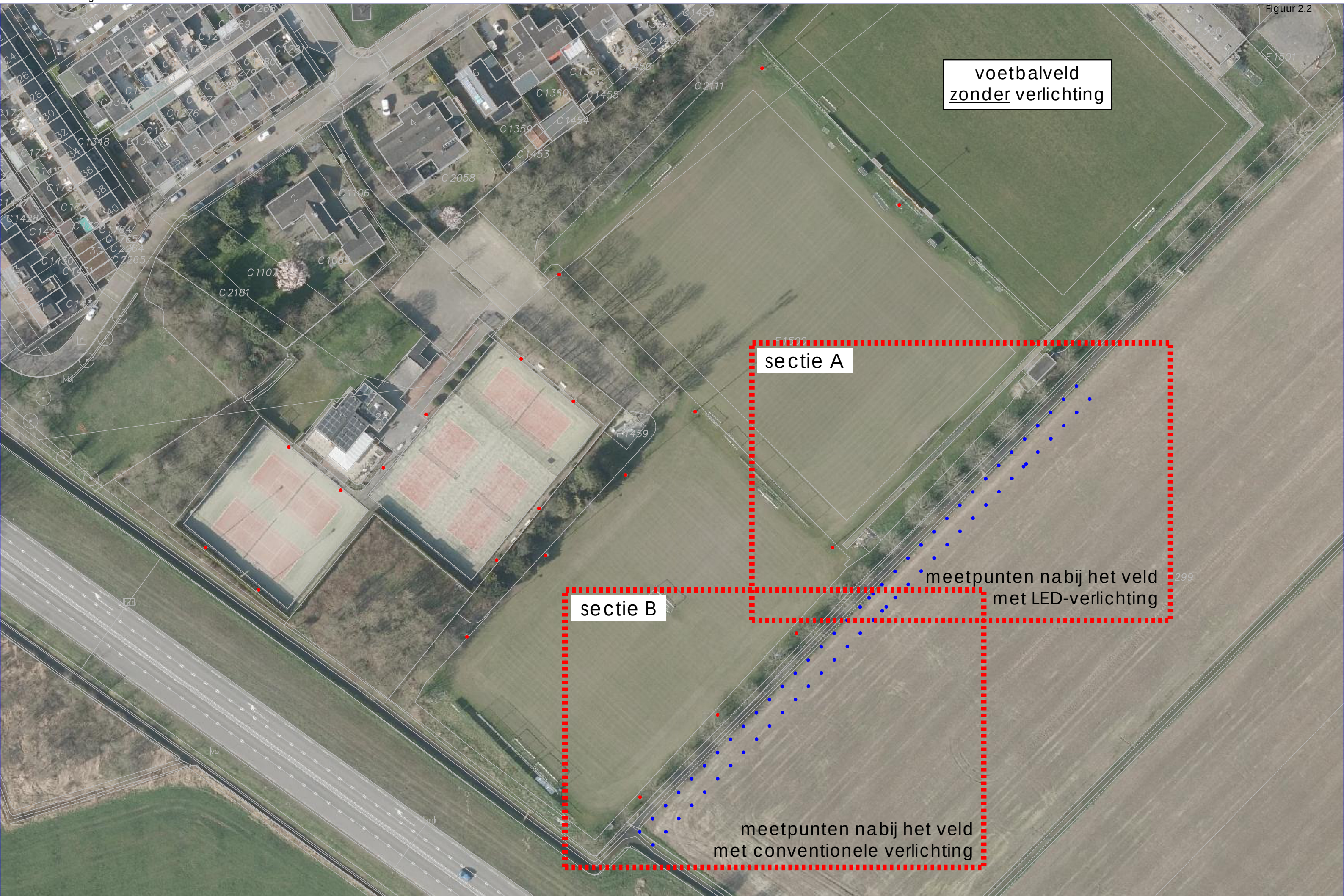
Model organisch

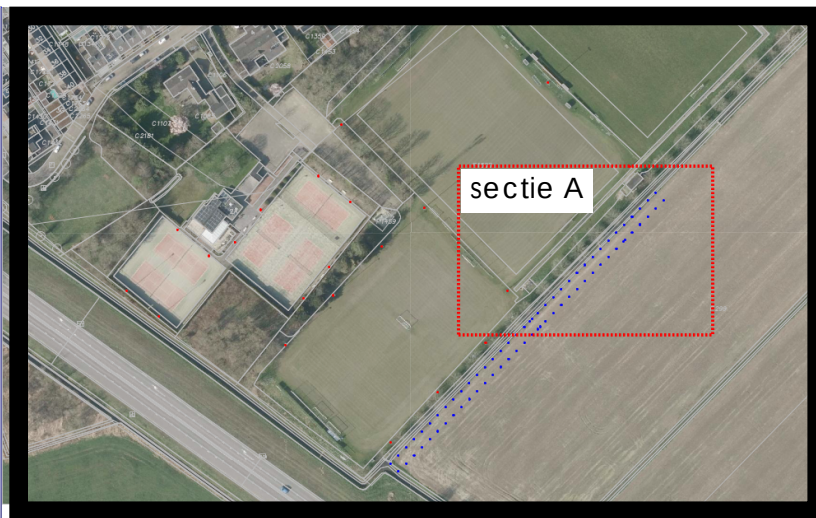


In dit concept krijgt het plangebied een ontsluiting die in een organische structuur een rondgang maakt. De woningen zijn aan deze ontsluiting georiënteerd. Door het geknikte verloop ontstaan overhoeken die groen ingericht kunnen worden. Hiermee ontstaat er een gevarieerd straatbeeld met steeds veranderende zichten op de omgeving. In deze opzet is ook inspiratie gevonden in de historische (verdwenen) organische loop van de maas in de nabije omgeving. Centraal door de woonwijk loopt er een brede groene middenas met wandelpad en ruimte voor natuurlijke speelplekken.

Deze figuur omvat niet het hele document. Hierbij is alleen het deel opgenomen waarbij beoogde woningposities aangeduid worden.



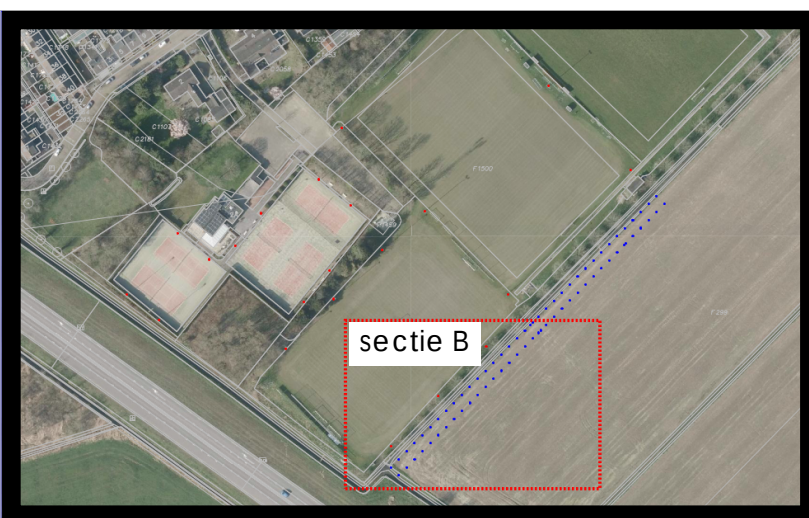




Meetresultaten

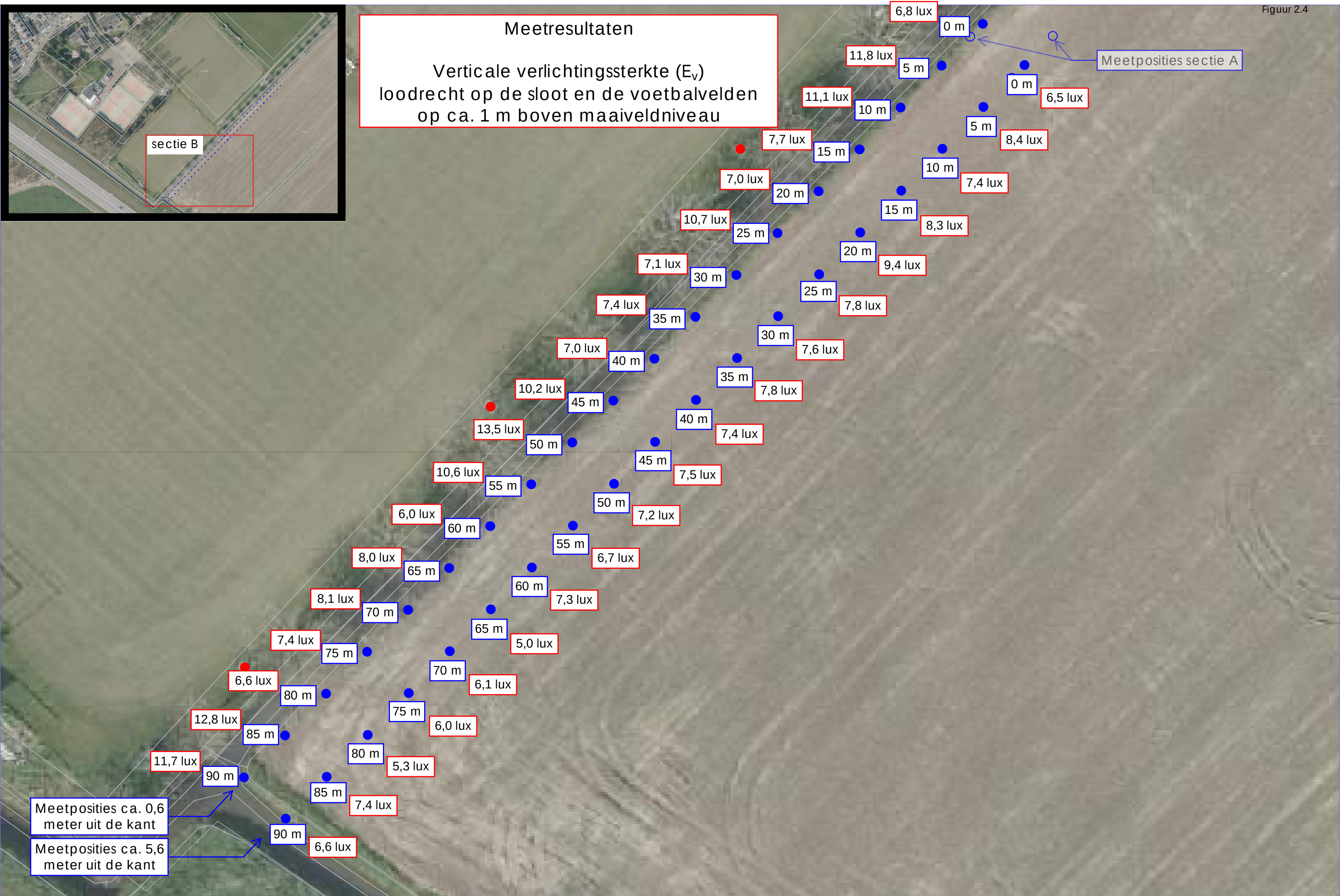
Verticale verlichtingssterkte (E_v)
loodrecht op de sloot en de voetbalvelden
op ca. 1 m boven maaiveldniveau





Meetresultaten

Verticale verlichtingssterkte (E_v)
loodrecht op de sloot en de voetbalvelden
op ca. 1 m boven maaiveldniveau



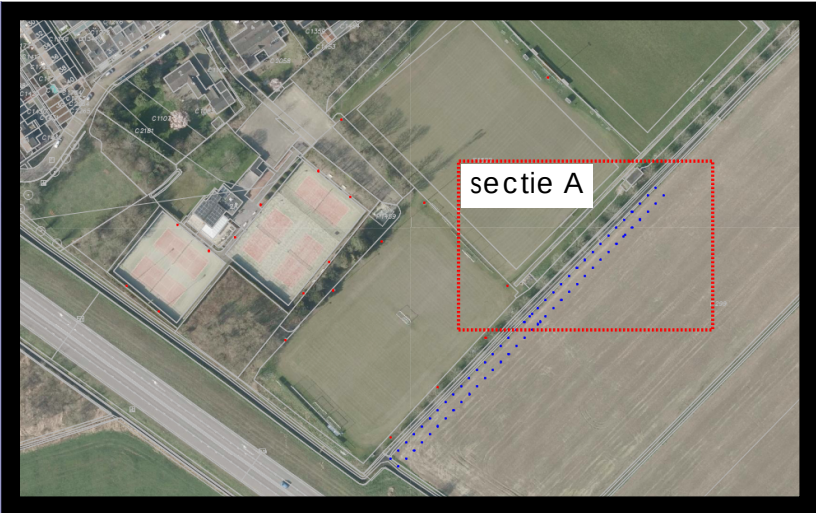


foto 1

foto 2

hoogte van
lichtmast ca. 15 m

hoogte van
lichtmast ca. 15 m

afstand tot lichtmast
ongeveer 56 meter
(horizontaal ca. 54 m)

afstand tot lichtmast
ongeveer 42 meter
(horizontaal ca. 40 m)

foto 1

foto 2

positie met relatief
groot schijnbaar
oppervlakte op
kleine afstand

13 m

DATASHEET LED FLOODLIGHT

LED SPORTS LIGHTING WS-xxx-RS series Gen6

Standard 1550 W - Dimmable and Controllable



Reduced Spill Light versions

With people living in close proximity of sport venues, time night lighting can be a challenge.

AAA-LUX has presented a solution with its RS technology (Reduced Spill light) that produces a fine distinction between light and dark.

The RS gives the best in class lighting on the field in combination with extreme low spill light for neighboring houses. Not only lighting engineers but also councils, sport clubs, installers and people living close to the first test sites are convinced of the 'best of both worlds' RS series of AAA-LUX.

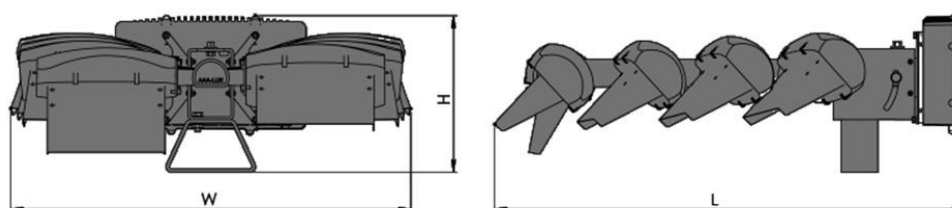
Feature	Benefit
Better light	Increased game experience
Superior color rendering	Sporting with daylight impression
Improved light uniformity	Better contrast on ball, playfield, players
True retrofit	Easy replacement
Direct connection to 400 VAC	Fits on existing masts
Comparable size and weight	No extra installation costs or cables
Wireless InControl	Easy to control – Flexible
Central monitoring and control	Adjust power consumption
Freedom of installation of sensors and luminaires	Plan efficient maintenance
	Dim to norm - Control anywhere
Significant Energy Saving	Short ROI
No start-up time needed	Based on power consumption reduction
Light switched on later, switched off earlier	Dim to norm (EN12193)
Dimmed to norm reduces power consumption	Based on shorter illumination times
Long lifetime	No re-lamping costs
	Increased system up-time
High efficient optics	Less power needed for same lighting level
Illuminate what is needed	Reduction of stray light
Increases system efficiency	
No visible cables and fixed light beams	Cables protected against animals
	Light distribution cannot change due to transport or installation

TECHNICAL DATA

STANDARD VERSION**		Min	Typ	Max
SPECIFICATIONS				
	Voltage input (VAC)	360	400*/415**	460
	Color Temperature (K)		5200	
	Color Rendering Index (CRI)	70	75	
	Luminous flux (lm)		181980	
	Expected Lifetime	35000	60000	
	Luminous efficacy (lm/W)	110		
	Power Consumption (W)		1550	1600
	Current (A)		3.9	4.3
	Weight including bracket (kg)		22	
	Ingress protection (IP)		66	

*230VAC also available upon request **for high temperature and maximum power versions please see full datasheet

**Australia/New Zealand



H x L x W = 320 x 735 x 840 mm (image for information purposes only)

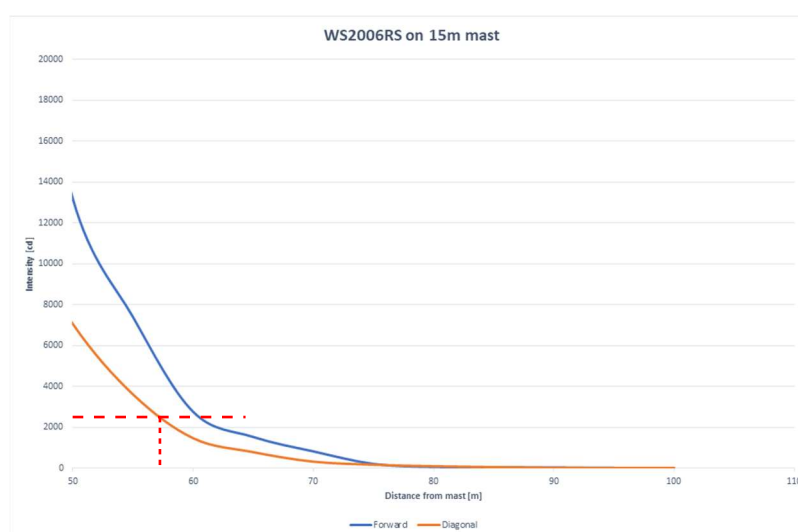


Fig1. WS200RS Calculated intensity vs distance from mast at 15° tilt (standard)

SAFETY

Before installation read the user manual carefully. Installation is only authorized to trained professionals.

Make sure that everyone working with the product during installation is known with the content of the user manual.

PROTECTIONS – TEMPERATURE and VOLTAGE

The LED luminaires contain a sophisticated over-temperature protection. In case of a high ambient temperature and/or sunlight the luminaire automatically dims to a lower light output. However, usage of the product during sun load should be avoided at all times to ensure the luminaires rated lifetime.

With a supply voltage higher than 440 VAC the LED luminaire will switch off completely.

With a supply voltage lower than 360 VAC the LED luminaire will switch off.

MAINTENANCE

Maintenance is not needed throughout the lifetime of the product, except cleaning and safety inspection of the product.

400V ELECTRICAL VOLTAGE

During installation the 400V is connected and disconnected via a connection box, with connections for PE (protective earth) and 2-phases. See user manual for more details.

The product contains an electronic switch mode power supply.

In case of a non-functioning product, high voltages can still be on the power supply even after being disconnected from mains. Also a, by software, fully dimmed product will not emit any light and still can be connected to 400V.

400V is considered as life threatening voltage and opening of the electronic driver box is only allowed at an AAA-LUX certified repair center. All other situations voids warranty and can cause life threatening situations.

PATENTS

The product is protected by European patent(s)

COMPLIANCY TO STANDARDS**Safety**

IEC 62031:2008 (1st edition) (LED Modules Safety Specifications)

EN 60598-1 and EN 60598-2-1 (Luminaire safety)

EN61000-6-4, EN55015 (Generic Emission)

EN61000-3-2: 2000 (Harmonics)

EN61000-6-2: 2001 (Generic standard immunity)

Corrosion

- DIN 50021 NSS
- DIN 50018 SWF 2.0
- NFT 30.055 2 liter SO2

Information in this document is property of AAA-LUX and shall not be used without written permission of AAA-LUX.

The information might be subject to change without prior warning.

AAA-LUX

Eindhoven, The Netherlands

Tel: +31 40 78 202 78

Website: www.AAA-LUX-lighting.com

E-mail: info@AAA-LUX-lighting.com