



**buro**  
**WAAL**  
**BRUG**

ADVISEURS VOOR DE LEEFOMGEVING

**Bezoekadres:**  
buro WAALBRUG  
Schoenaker 10  
6641 SZ Beuningen

**Telefoonnummer:**  
024 - 675 23 56

**Website:**  
[www.burowaalbrug.nl](http://www.burowaalbrug.nl)

**Email:**  
[info@burowaalbrug.nl](mailto:info@burowaalbrug.nl)

**Bankrekeningnummer IBAN**  
NL98 RABO 0302 2351 59

**KvK Nummer**  
58365524

**BTW Nummer**  
NL8530.06.453.B01

---

Betreft : Bezonningsstudie stedenbouwkundig plan Hertogensingel - Oss  
In opdracht van : Dichterbij & Hendriks bouw en ontwikkeling  
Datum : april 2023

---

### **TNO-norm**

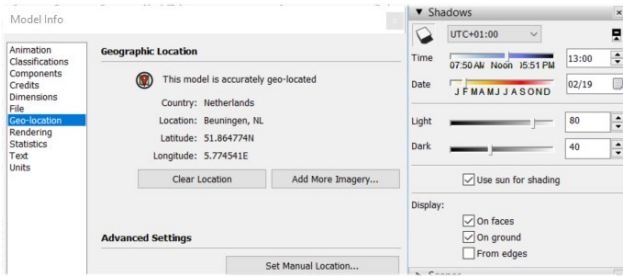
Hoewel er geen wettelijke normen en eisen zijn gesteld ten aanzien van bezonning van gebouwen, kunnen de optredende effecten op de bezonning, in navolging van uitspraken van de Raad van State, worden getoetst aan de TNO-norm voor bezonning. In het kader van een bestemmingsplan dient een afweging plaats te vinden van alle bij het gebruik van de gronden betrokken belangen, waaronder het belang van omwonenden bij een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Met behulp van deze bezonningsstudie kan een indruk worden verkregen of en in hoeverre voor de woningen in de omgeving een ongunstige situatie dreigt te ontstaan ten gevolge van de nieuwe ontwikkelingen. De TNO-norm wordt alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen; noordgevels ontvangen immers nooit direct zonlicht. Verder is het geen vereiste dat de bezonning aansluitend plaatsvindt.

Voor de bezonning van de woonkamers wordt een onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde 'lichte' en 'strengere' TNO-norm. Volgens de lichte TNO-norm is er sprake van voldoende bezonning bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren/dag in de periode van 19 februari t/m 21 oktober (gedurende 8 maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam. Volgens de strenge TNO-norm is er sprake van een goede bezonning bij tenminste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari t/m tot 22 november (gedurende 10 maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam. In de praktijk zijn geen situaties bekend waarbij de strenge TNO-norm gehanteerd wordt. Gemeenten met eigen bezonningseisen hebben deze meestal gebaseerd op de lichte TNO-norm.

De schaduwwerking is binnen de lichte TNO-norm het grootst op 19 februari en 21 oktober vanwege de lage stand van de zon. Na 19 februari zal de situatie elke dag verbeteren tot en met 21 juni, wanneer de zon op haar hoogst staat en er dus de minste schaduwwerking is. Daarna wordt de schaduwwerking weer elke dag een beetje groter, tot het einde van de onderzoeksperiode op 21 oktober. Vanwege dit 'parabolische' effect volstaat het om de schaduwwerking op drie dagen te onderzoeken: 19 februari, 21 juni en 21 oktober.

Om de bezonning in beeld te brengen wordt een interval van 2 uur aangehouden: 9:00 uur, 11:00 uur, 13:00 uur, 15:00 uur, 17:00 uur en 19:00 uur.



Bij het maken van de bezonningsstudie is uitgegaan van de exacte ligging (geografische coördinaten) en tijdzone UTC+1 (zie nevenstaand voorbeeld). In de zomer aangevuld met de tijdstippen van de Nederlandse zomertijd, respectievelijk UTC+2.

*Voorbeeld invoer coördinaten en tijdzone in SketchUp*

## Bouwhoogten en situatie

In de meeste gevallen wordt bij het opstellen van een bezonningsstudie gebruik gemaakt van een bouwplan waarin concrete hoogtes worden vermeld. Aangezien deze studie wordt verricht op basis van het stedenbouwkundig plan (uit ambitiedocument Hertogensingel Oss 26/01/2022), wordt uitgegaan van het aantal voorgestelde bouwlagen met een vaste verdiepingshoogte van 3 meter.

## Het onderzoek

Voor het opzetten van deze bezonningsstudie zijn de volgende gegevens gebruikt:

- BGT (Basisregistratie grootschalige topografie);
- Coördinaten van de plek, te weten: 51.773072N; 5.520764E;
- Bestaande bebouwing:
 

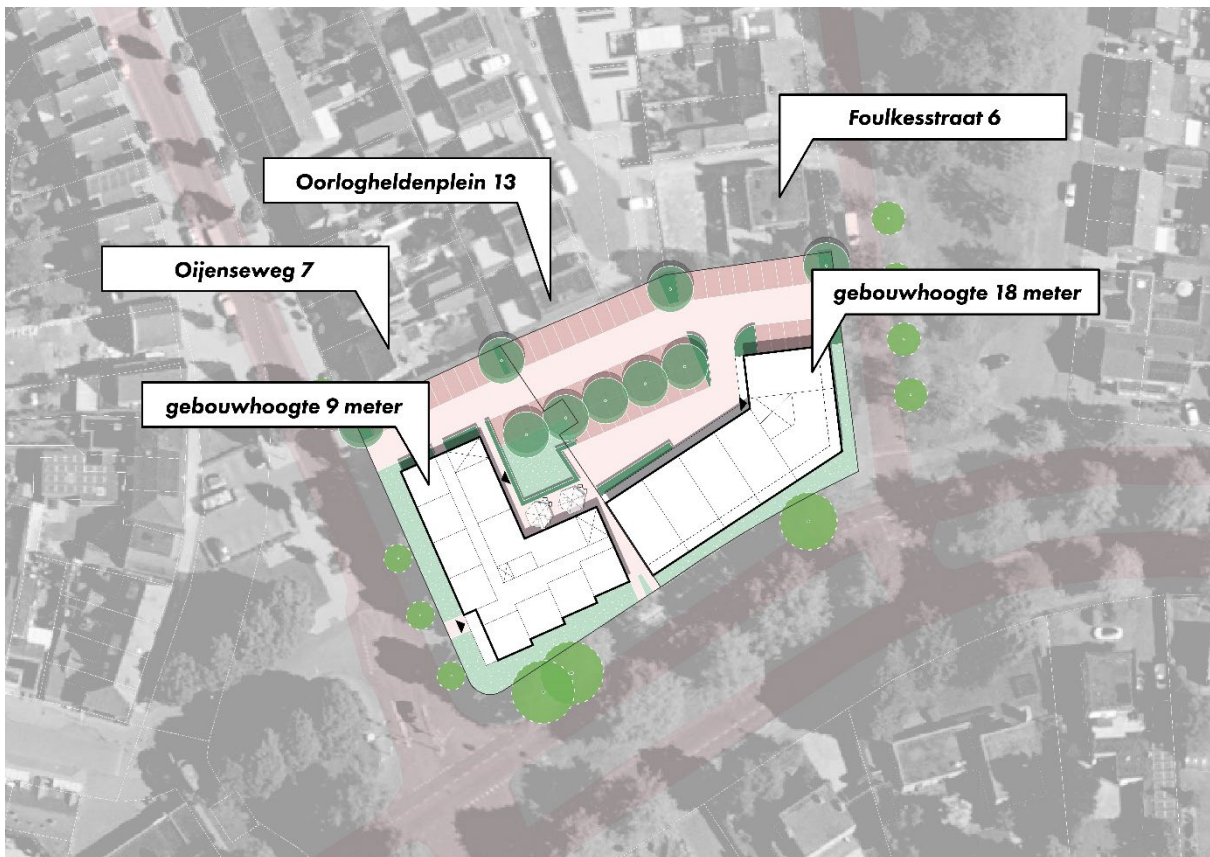
Omdat er van de bestaande bebouwing geen specifieke bouwtekeningen beschikbaar zijn wordt de gevel van de bestaande bebouwing als maatgevend genomen in plaats van 'midden vensterbank, binnenkant raam'. Voor de bestaande bebouwing is gebruikgemaakt van de 3D BAG database van de TU Delft;
- Geplande nieuwbouw:
 

De voorgestelde bouwhoogte uit het stedenbouwkundig plan, waarbij voor de betreffende locatie de volgende bouwhoogten zijn opgenomen: 9 meter en 18 meter;
- Voor de periode van 21 oktober tot 21 april (wintertijd) de tijdzone UTC+1;
- Voor de periode 21 april tot en met 21 oktober (zomertijd), de tijdzone UTC+2;
- Voor de schemertijden is gebruik gemaakt van: <https://www.zonsopgangzonsondergang.nl/>
- Simulatie en berekening bezonning m.b.v. het softwarepakket SketchUp.

## Resultaat

In het kader van deze bezonningstudie is het effect van het stedenbouwkundig plan 'Hertogensingel-Oss' inzichtelijk gemaakt. Aangezien er geen gedetailleerde bouwtekeningen beschikbaar zijn, wordt de bezonning in deze studie gerelateerd aan de gevels en niet, zoals gebruikelijk is met de TNO-norm, 'midden vensterbank, binnenkant raam'. Het werkelijke binneneffect van de schaduwwerking is dus minder dan uit deze studie blijkt.

Het effect van de schaduwwerking van de te realiseren bebouwing zal het grootst zijn op de drie, direct aan de noordzijde van het plan grenzende woningen. Te weten: de Oijenseweg 7, het Oorlogheldenplein 13 en de Foulkesstraat 6. Door de grote afstand van het stedenbouwkundig plan tot de overige aangrenzende woningen, is het effect van de schaduwwerking hierop zeer gering of afwezig. Deze zijn daarom in het verloop van dit stuk buiten beschouwing gelaten.



*Stedenbouwkundig plan, bouwhoogtes en belendende woningen*

Naar aanleiding van dit onderzoek kan worden gesteld dat er enige afname van zonuren op de zuid- en oostgevel van de Oijenseweg 7, de zuid- en oostgevel van het Oorlogheldenplein 13 en de zuid- en westgevel van de Foulkesstraat 6 zal plaatsvinden. Waarbij moet worden opgemerkt dat de zuidgevel van het Oorlogheldenplein 13 geen ramen bevat en de Oijenseweg 7 alleen op de 1<sup>e</sup> verdieping.

Op het eerste toetsmoment van 19 februari is de schaduw van het stedenbouwkundig plan om circa 13.00 uur de woning aan de Oijenseweg 7 gepasseerd, de bovenverdieping ontvangt weer bezonning omstreeks 10.30. Er is mogelijk nog enige tijd schaduwwerking in de tuin, waarschijnlijk overtreft deze de schaduwwerking van de eigen erfafscheiding niet. Omstreeks 13.00 uur is de schaduw ook de westgevel van het Oorlogheldenplein 13 gepasseerd. De tuin van deze patiowoning wordt geen zonuren ontnomen door dit plan. In de tuin van de

Foulkesstraat 6 treedt tussen 10.00 uur en 14.30 schaduwhinder op, waarbij de achtertuin tussen 11.00 uur en 11.45 volledig in de schaduw komt te liggen. De westgevel van het hoofdvolume ondervindt hinder tussen 11.00 uur en 14.00 uur. De schaduw passeert de zuidgevel tussen 11.00 uur en 15.00 uur, waarbij de gevel tussen 12.30 en 13.15 helemaal geen zonlicht ontvangt. De schemer treedt in omstreeks 18.00 uur.

Op het tweede toetsmoment van 21 juni passeert de schaduw de woningen aan de noordzijde zonder desbetreffende gevels en tuinen te raken.

Op het derde toetsmoment van 21 oktober raakt de schaduw van het stedenbouwkundig plan de zuid- en westgevel van de Oijenseweg 7 tot 13.45, waarbij de 1<sup>e</sup> verdieping omstreeks 11.15 uur weer bezonning ontvangt. De schaduwwerking in de tuin zal waarschijnlijk die van de eigen erfafscheiding niet overtreffen. De westgevel van het Oorlogheldenplein 13 ontvangt tot circa 13.15 uur schaduw, waarbij de gevel tot 10.45 volledig in de schaduw ligt. De achtertuin van de Foulkesstraat 6 ontvangt tot circa 14.00 uur schaduw, waarbij de achtertuin tussen 11.15 en 12.00 uur geen zonlicht ontvangt. De westgevel van het hoofdvolume heeft tot circa 13.45 schaduwhinder. De zuidgevel ontvangt tussen circa 13.00 uur en 13.45 geen zonlicht, omstreeks 15.15 is de schaduw de woning gepasseerd. De schemer treedt in omstreeks 18.30 uur.

### **Conclusie**

De bouwhoogte die voortkomt uit het stedenbouwkundig plan 'Hertogensingel – Oss' zal enige schaduwhinder veroorzaken op de woningen aan de Oijenseweg 7, het Oorlogheldenplein 13 en de Foulkesstraat 6.

De maximale bezonningsafname zal plaatsvinden op 21 oktober. Waarbij de hinder over een periode van maximaal 5 uur van de circa 10,5 zonuren zal plaatsvinden en de gevel slechts gedurende een korte periode volledig in de schaduw komt te liggen. Door de aanwezigheid van (gesloten) erfafscheidingen en het gegeven dat de schaduwwerking pas hinder oplevert wanneer het de vensterbank bereikt, zal de theoretische afname in de praktijk lager liggen. Om aan de lichte TNO-norm te voldoen blijven er voldoende zonuren over. Gedurende de helft van het jaar, in de periode van april t/m september, zal er geen tot nauwelijks schaduwhinder op de gevels en in de tuin van de woningen optreden.



**Bezonningsstudie stedenbouwkundig plan 'Hertogensingel - Oss'**

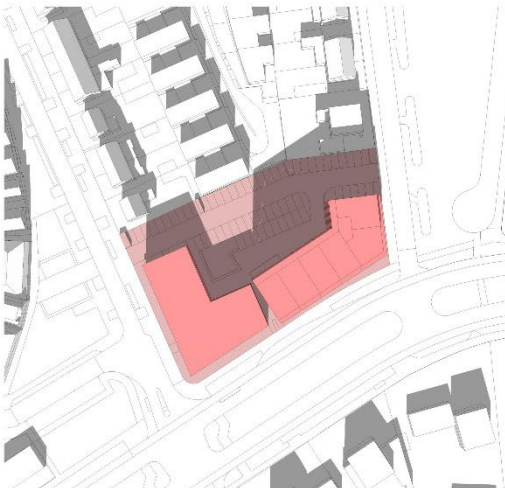
*19 februari*



*19 februari 9.00 (UTC +1)*



*19 februari 11.00 (UTC +1)*



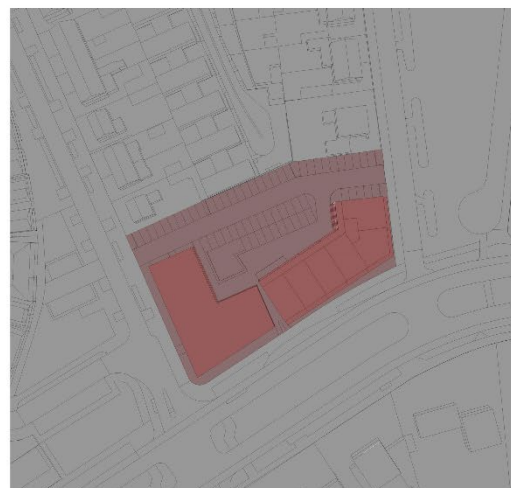
*19 februari 13.00 (UTC +1)*



*19 februari 15.00 (UTC +1)*

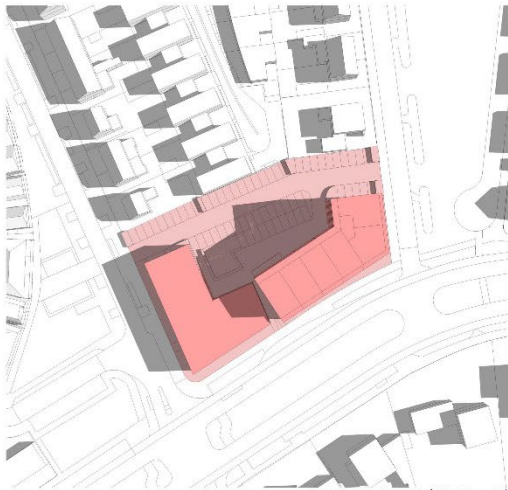


*19 februari 17.00 (UTC +1)*

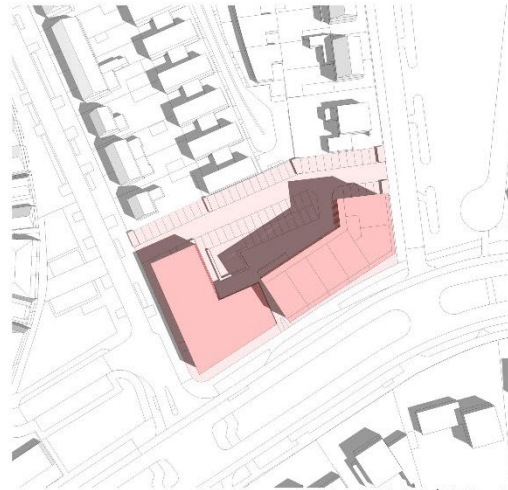


*19 februari 19.00 (UTC +1)*

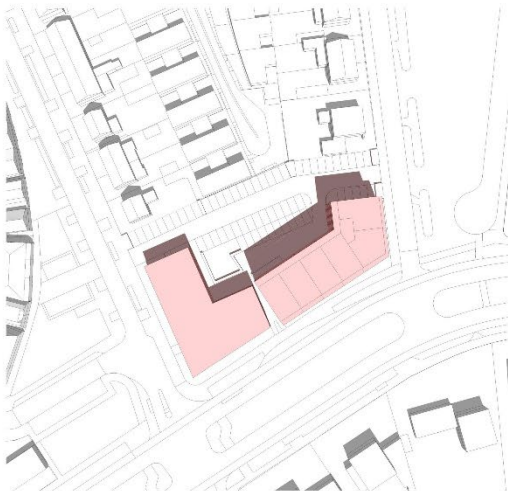
21 juni



21 juni 9.00 (UTC +2)



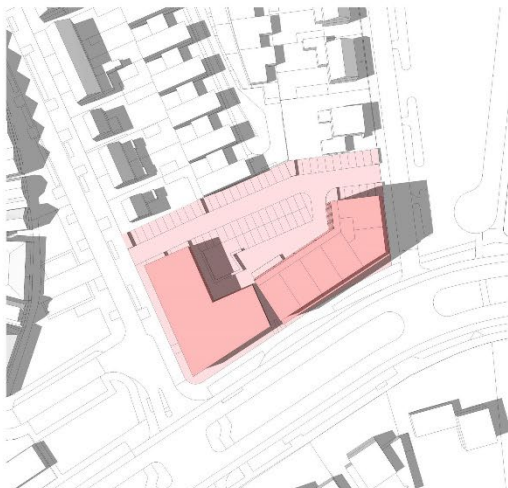
21 juni 11.00 (UTC +2)



21 juni 13.00 (UTC +2)



21 juni 15.00 (UTC +2)



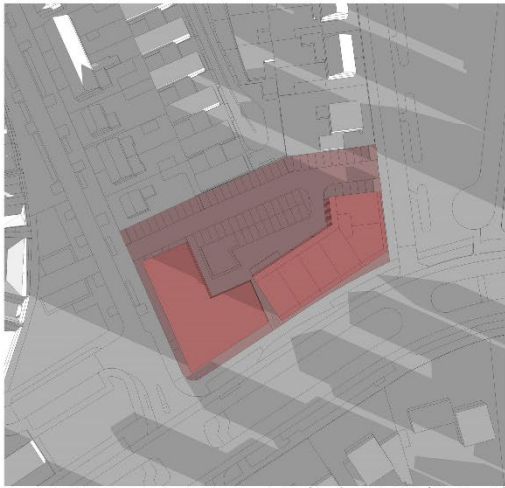
21 juni 17.00 (UTC +2)



21 juni 19.00 (UTC +2)



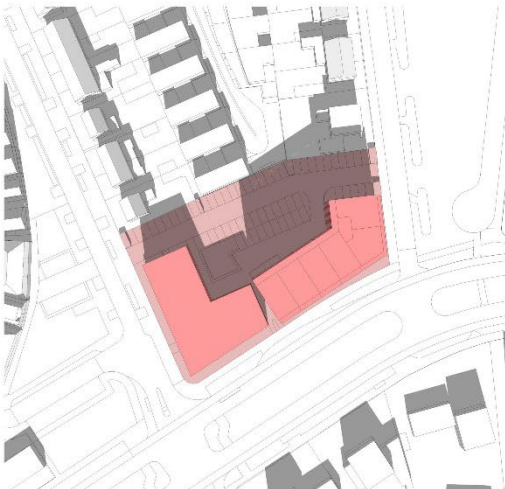
21 oktober



21 oktober 9.00 (UTC +2)



21 oktober 11.00 (UTC +2)



21 oktober 13.00 (UTC +2)



21 oktober 15.00 (UTC +2)



21 oktober 17.00 (UTC +2)



21 oktober 19.00 (UTC +2)