# Theaterkwartier

## Lelystad

## Bezonningsstudie



PROJECT

Bezonningsstudie Theaterkwartier Lelystad

Lelystad

Projectnummer: SR230017

INITIATIEFNEMER

Gemeente Lelystad




OPSTELLER

Buro SRO

‘t Goylaan 11

3525 AA Utrecht

Contactpersoon: John van de Zand

T 030 - 267 91 98

E utrecht@buro-sro.nl


DATUM & STATUS

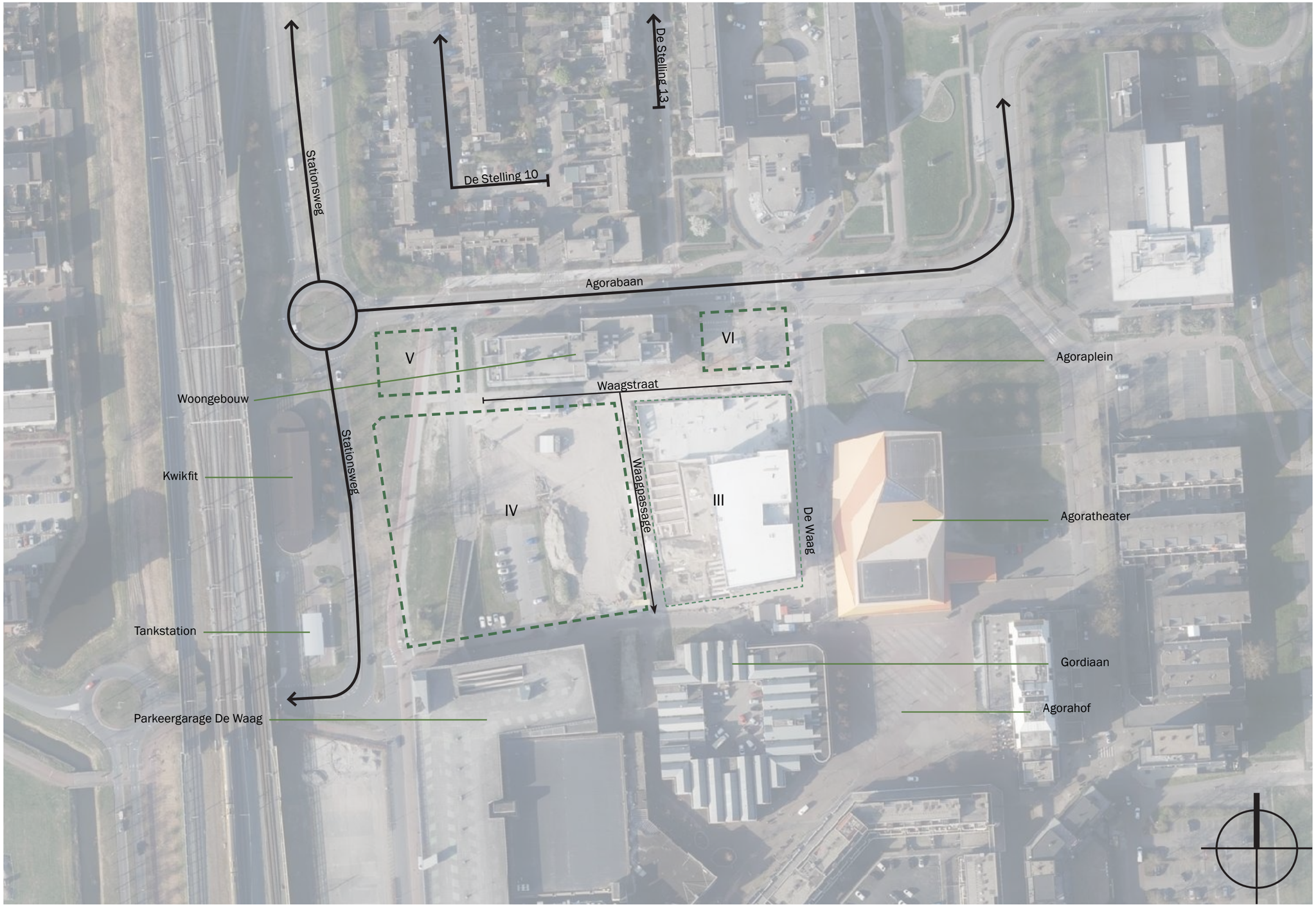
12 oktober 2023 CONCEPT

# Inhoud


1. Inleiding 5
   - 1. 1. Aanleiding 5
   - 1. 2. Landelijke normen 5
   - 1. 3. Opzet 3d model 5
   - 1. 4. TNO-norm 5
   - 1. 5. Beoordelingsmomenten(tijdstippen) 5
   - 1. 6. Plansituatie 6

2. Bezonningsdiagrammen 7

3. Conclusie 21




Planlocatie van het Theaterkwartier, te Lelystad

# 1. Inleiding

## 1. 1. Aanleiding

Het gebied Theaterkwartier in Lelystad wordt herontwikkeld. Voor een deel van het gebied, bouwveld III, zijn de plannen reeds in uitvoering. Voor de bouwvelden IV, V en VI is in een eerder fase een massastudie opgesteld. Deze geeft inzicht in de toekomstige situatie en inrichting van deze bouwvelden. De massastudie wordt vertaald in een bestemmingsplan.
Om de effecten van eventuele schaduwhinder voor de directe omgeving te bepalen is Buro SRO door de Gemeente Lelystad gevraagd om een bezonningsstudie op te stellen. Daarmee wordt inzicht verkregen of er sprake is van schaduwhinder en in welke mate.

## 1. 2. Landelijke normen

Voor een bezonningsstudie gelden geen wettelijk vastgestelde normen. In het kader van de Wet ruimtelijke ordening dient bij wijziging van een planologische situatie, bijvoorbeeld ten behoeve van nieuwbouw, in het besluit gemotiveerd te worden of de wijziging ruimtelijk acceptabel is. De wet gebruikt hiervoor de term goede ruimtelijke ordening.

Een planologisch besluit dan wel het plaatsen van een (vergunningsvrij) bouwwerk, dient beoordeeld te worden om te bepalen of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Afhankelijk van de opgave kan het wenselijk zijn om een bezonningsstudie uit te voeren.

Voor zowel de toepassing als de inhoud van een bezonningsstudie bestaat geen directe wettelijke basis. Bezonningsstudies worden toegepast om inzicht te krijgen op de bezonningseffecten en vormen een onderdeel voor planschaderisicoanalyses.

Voor de inhoud wordt landelijk gebruik gemaakt van de zogenaamde ‘TNO-norm’. De ‘TNO-norm’ bevat een aantal uitgangspunten voor de mate van bezonning en tijdstippen die algemeen gehanteerd worden. In  deze studie wordt aangesloten bij deze norm.

Er zijn meerdere mogelijkheden voor het uitwerken van een bezonningsstudie. Onder andere een bezonningsdiagram, een maquette op een bezonningstafel of door middel van een 3D computermodel.

## 1. 3. Opzet 3d model

Voor deze studie is gebruik gemaakt van een 3D computermodel. Daarbij is de bestaande planologische situatie en de toekomstige planologische situatie in beeld gebracht. De situatie is geïmplementeerd in een 3D-omgeving rondom het betreffende plan. De 3D-omgeving is door Buro SRO gegenereerd in het programma Sketch-up.

Als ondergrond van de 3D-omgeving is gebruik gemaakt van de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) en de Kadastrale ondergrond. De bouwmassa’s in de omgeving van het plangebied zijn op basis van gemaakte foto’s van de locatie, luchtfoto’s en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bepaald.

## 1. 4. TNO-norm

Er is een lichte- en een strenge- ‘TNO-norm’ geformuleerd. Landelijk wordt enkel de lichte norm gehanteerd. De ‘TNO-normen’ geven een richtlijn of er sprake is van voldoende en goede bezonning. De normen zijn in principe gericht op de bezonning door een raam in de woonkamer. De norm is echter ook te gebruiken om te bepalen of er voldoende bezonning is op balkons, tuinen en/of andere buitenruimtes.

**De TNO-norm:**
De lichte TNO-norm houdt in dat er sprake is van voldoende bezonning bij ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag. Dit in de periode van 19 februari tot 21 oktober (gedurende 8 maanden) gemeten in de woonkamer op de begane grond, aan de binnenkant van het raam in het midden van de vensterbank.

## 1. 5. Beoordelingsmomenten(tijdstippen)

Om inzicht te geven in de toekomstige bezonningssituatie is de situatie op de maatgevende dagen van de 4 seizoenen van zowel de huidige (bestaande) planologische situatie met de toekomstige planologische situatie vergeleken. Daarbij zijn de volgende dagen gehanteerd:

- 19 februari: de eerste dag van de lichte ‘TNO-norm’
- 21 maart: de dag dat de zon op ‘half’ staat, namelijk precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in;
- 21 juni: de zon staat het hoogst;
- 23 september: de dag dat de zon op ‘half’ staat, namelijk precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in;
- 21 oktober: de laatste dag van de lichte ‘TNO-norm’;
- 22 december: de dag dat de zon het laagst staat;

De tijdstippen 9:00 uur, 12:00 uur, 15:00 uur en 18:00 uur zijn relevant om de bezonning voldoende in beeld te krijgen, deze tijdstippen geven een goed beeld van de stand van de zon gedurende de dag. Op 22 december is het tijdstip van 18:00 uur niet relevant, omdat op dat moment de zon al onder is. Op 21 juni is tevens naar de bezonning op het tijdstip van 20:00 uur gekeken, omdat de zon op die dag later ondergaat.

## 1. 6. Plansituatie

Het bestemmingsplan ‘Theaterkwartier’ laat de toekomstige invulling zien. Stedenbouwkundig is nadrukkelijk rekening gehouden met de inpassing van de nieuwe bebouwing ten opzichte van de bestaande bebouwing in de directe omgeving. Zo zijn de hogere massa’s meer op de hoeken van het plan geplaatst grenzend aan grotere openbare ruimtes. Daarmee is op voorhand rekening gehouden met het aspect schaduwhinder voor de omgeving.

Uit de eerste beoordeling blijkt dat de woningen aan De Stelling 11 en 13 geen of nauwelijks schaduwhinder ondervinden. Alleen voor De Stelling 10, Waagstraat, De Waag en Waagpassage is er mogelijk sprake van schaduwhinder.
Daarom gaat deze bezonningsstudie alleen in op de woonbebouwing aan deze straten.



Bestaande planologische situatie 19 februari 9:00 uur

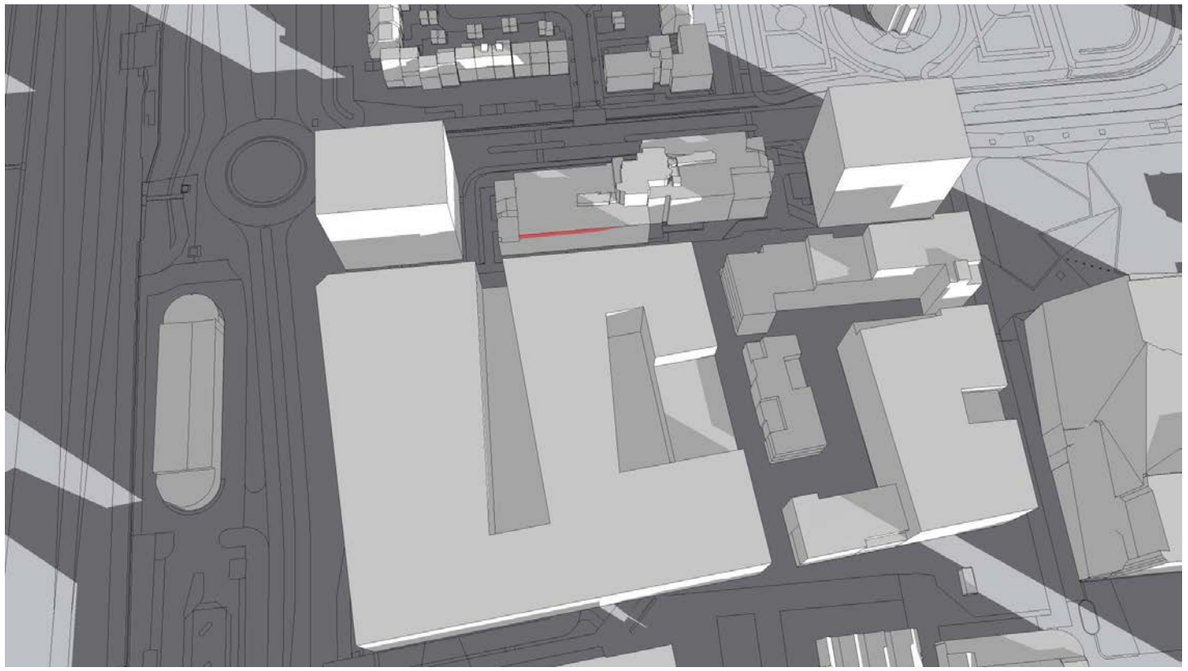


Nieuwe planologische situatie 19 februari 9:00 uur

# 2. Bezonningsdiagrammen



bestaande situatie 19 februari 9:00 uur



toekomstige situatie 19 februari 9:00 uur



bestaande situatie 19 februari 12:00 uur



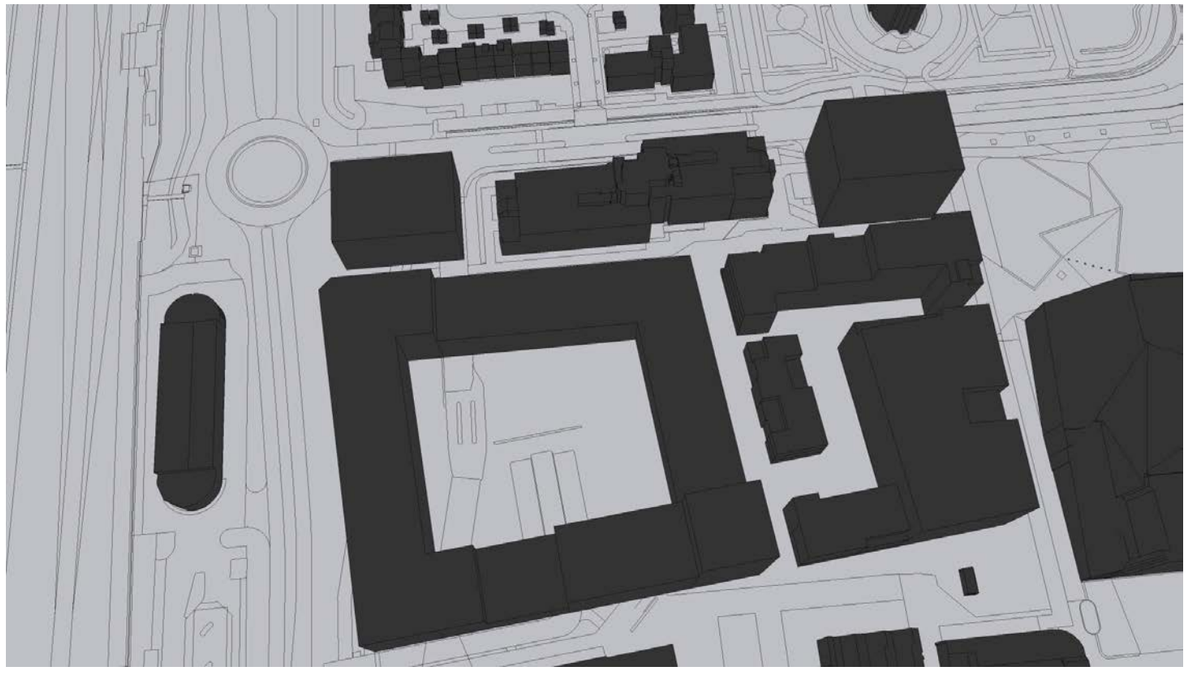
toekomstige situatie 19 februari 12:00 uur



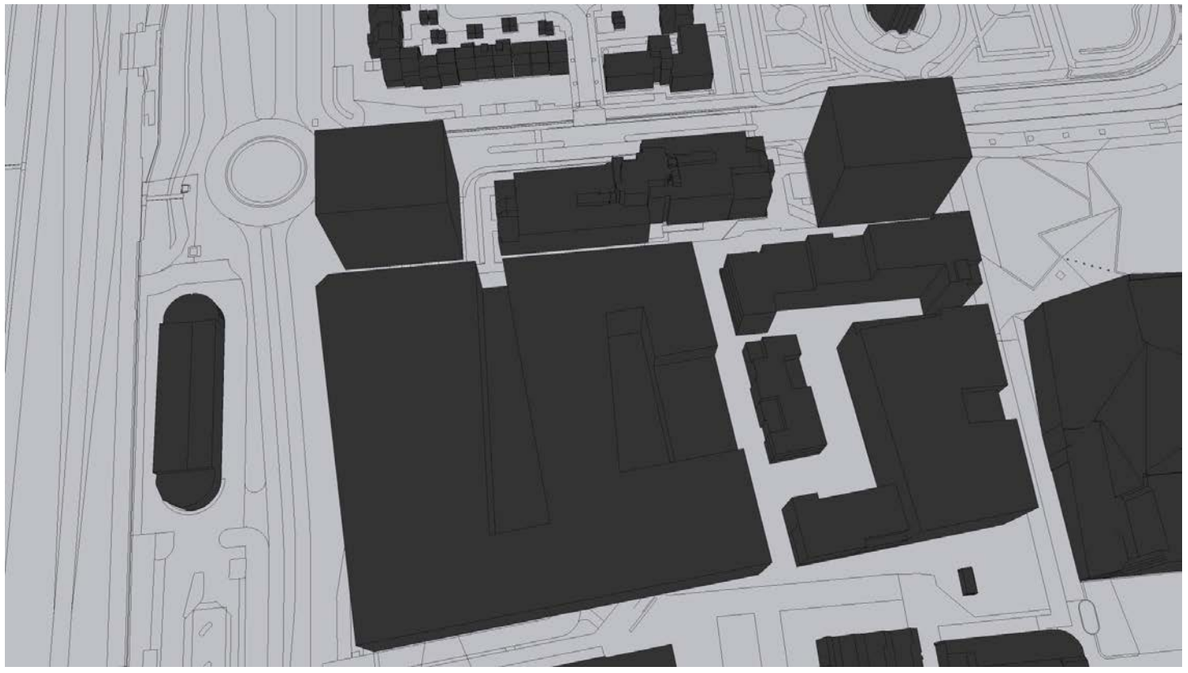
bestaande situatie 19 februari 15:00 uur



toekomstige situatie 19 februari 15:00 uur



bestaande situatie 19 februari 18:00 uur



toekomstige situatie 19 februari 18:00 uur



bestaande situatie 21 maart 9:00 uur



toekomstige situatie 21 maart 9:00 uur



bestaande situatie 21 maart 12:00 uur



toekomstige situatie 21 maart 12:00 uur



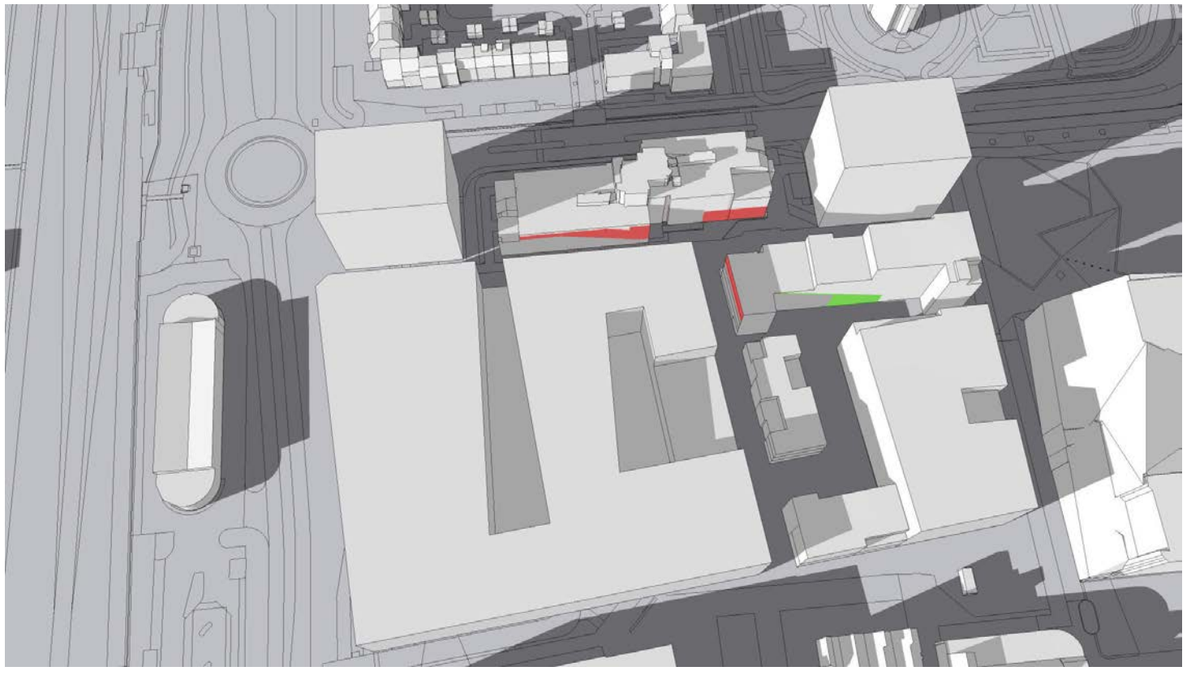
bestaande situatie 21 maart 15:00 uur



toekomstige situatie 21 maart 15:00 uur



bestaande situatie 21 maart 18:00 uur



toekomstige situatie 21 maart 18:00 uur



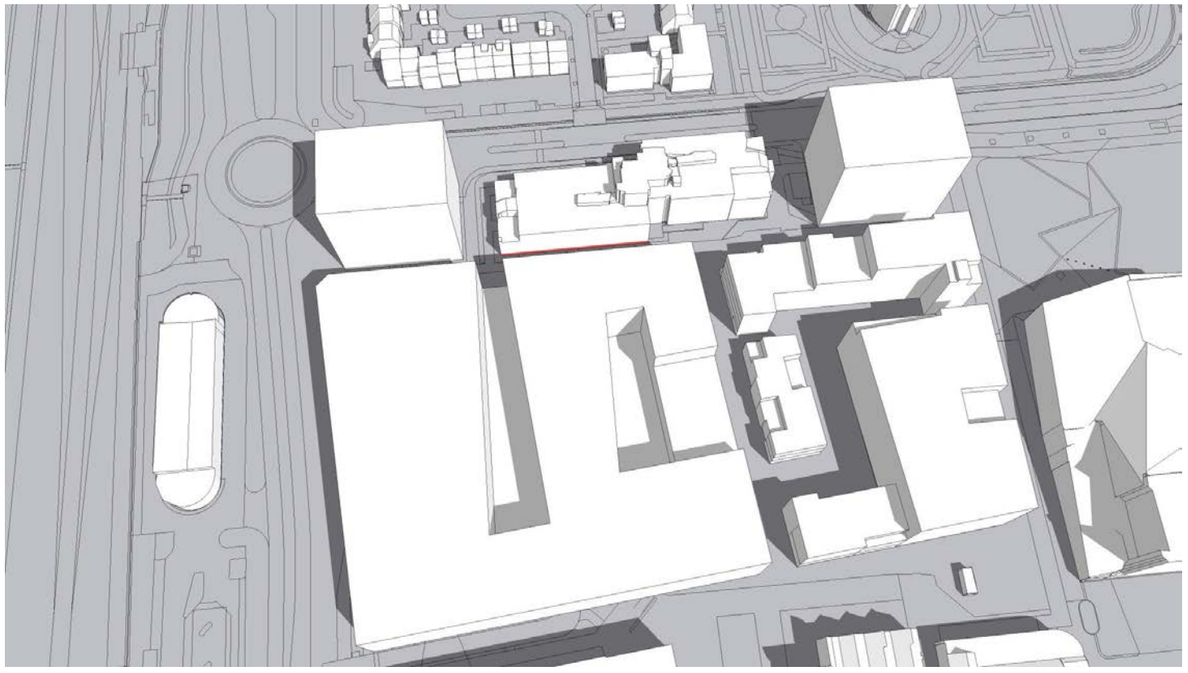
bestaande situatie 21 juni 9:00 uur



toekomstige situatie 21 juni 9:00 uur



bestaande situatie 21 juni 12:00 uur



toekomstige situatie 21 juni 12:00 uur



bestaande situatie 21 juni 15:00 uur



toekomstige situatie 21 juni 15:00 uur



bestaande situatie 21 juni 18:00 uur



toekomstige situatie 21 juni 18:00 uur



bestaande situatie 21 juni 20:00 uur



toekomstige situatie 21 juni 20:00 uur



bestaande situatie 23 september 9:00 uur



toekomstige situatie 23 september 9:00 uur



bestaande situatie 23 september 12:00 uur



toekomstige situatie 23 september 12:00 uur



bestaande situatie 23 september 15:00 uur



toekomstige situatie 23 september 15:00 uur



bestaande situatie 23 september 18:00 uur



toekomstige situatie 23 september 18:00 uur



bestaande situatie 21 oktober 9:00 uur



toekomstige situatie 21 oktober 9:00 uur



bestaande situatie 21 oktober 12:00 uur



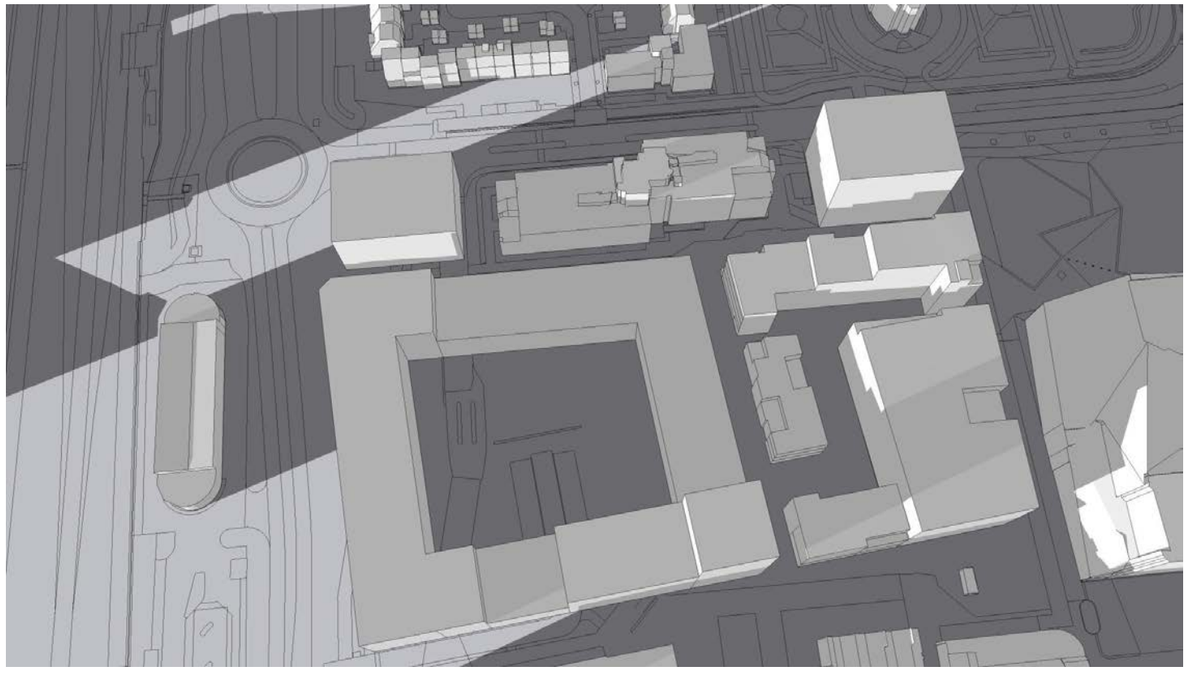
toekomstige situatie 21 oktober 12:00 uur



bestaande situatie 21 oktober 15:00 uur



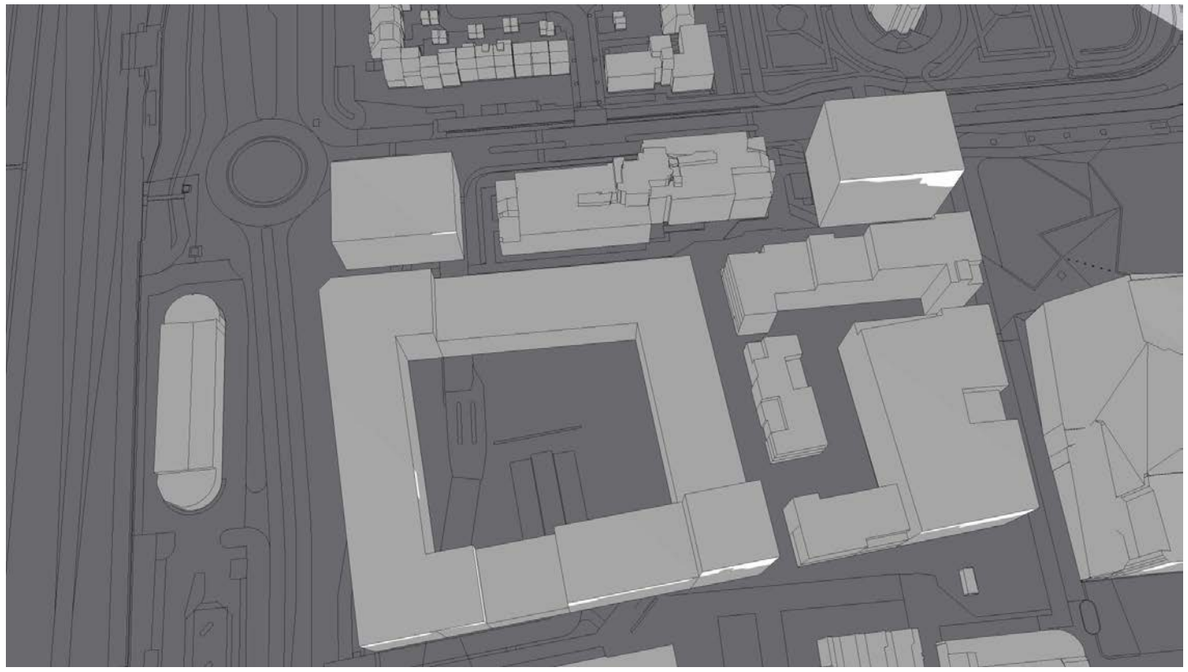
toekomstige situatie 21 oktober 15:00 uur



bestaande situatie 21 oktober 18:00 uur



toekomstige situatie 21 oktober 18:00 uur



bestaande situatie 22 december 9:00 uur



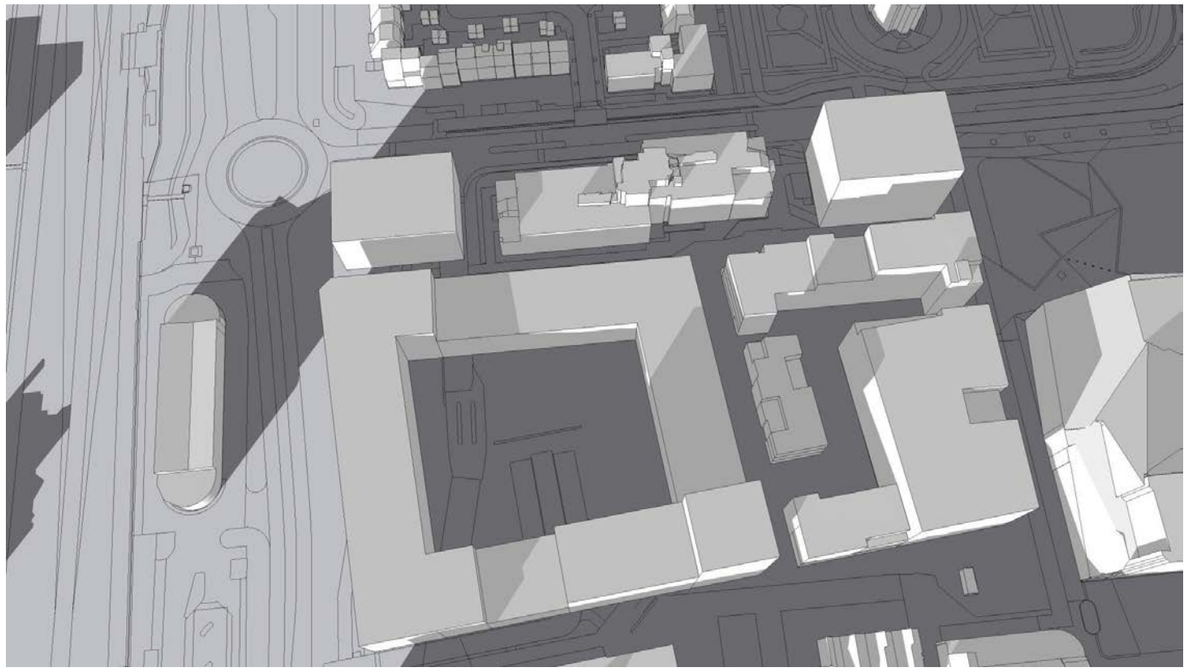
toekomstige situatie 22 december 9:00 uur



bestaande situatie 22 december 12:00 uur



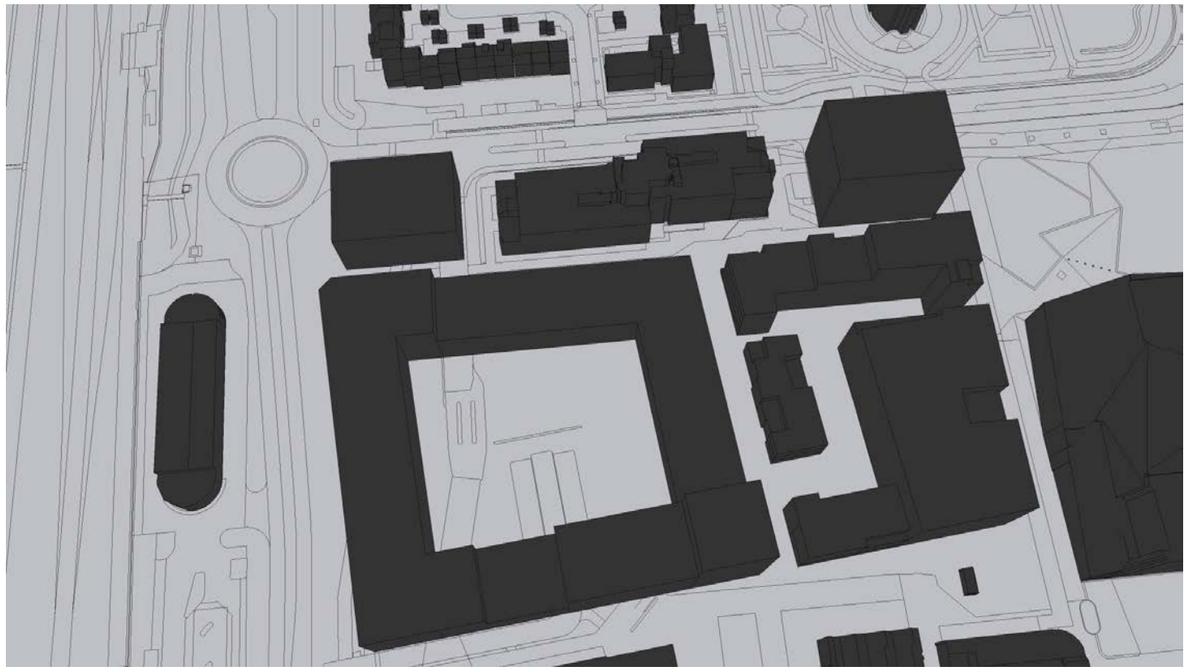
toekomstige situatie 22 december 12:00 uur



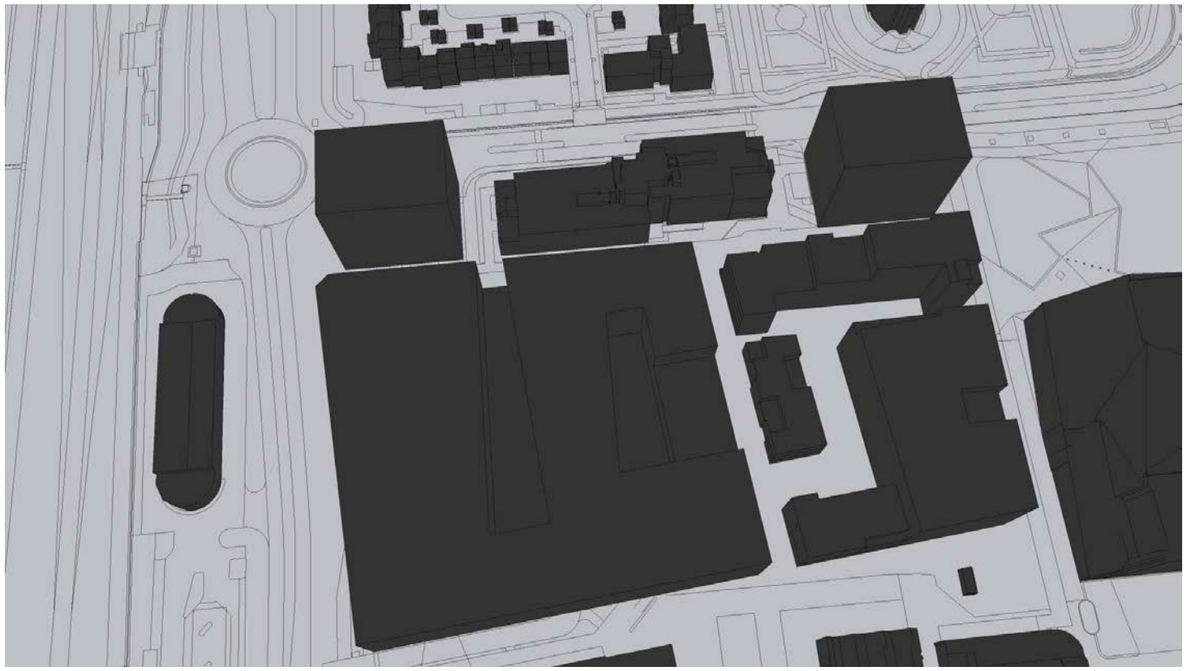
bestaande situatie 22 december 15:00 uur



toekomstige situatie  22 december 15:00 uur



bestaande situatie 22 december 18:00 uur



toekomstige situatie  22 december 18:00 uur

# 3. Conclusie

Er is een lichte- en een strenge- ‘TNO-norm’ geformuleerd. Landelijk wordt enkel de lichte norm gehanteerd. De ‘TNO-norm’ geeft een richtlijn of er sprake is van voldoende en goede bezonning. Deze norm worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen. Noordgevels ontvangen immers - hoogbouw of niet - nooit direct zonlicht. De norm is in principe gericht op de bezonning door een raam in de woonkamer. De norm is echter ook te gebruiken om te bepalen of er voldoende bezonning is op balkons, tuinen en/of andere buitenruimtes.

Voor de beoordeling in hoeverre de bezonningssituatie verslechtert zijn de bouwvlakken en -hoogten uit het bestemmingsplan ‘Theaterkwartier’ samen met de omgeving in Sketch-up gemodelleerd. Schaduwen die al in de huidige planologische situatie voorkomen zijn niet meegenomen in de meting van schaduwwerking door veranderingen van het bouwwerk.

De tijdstippen 09:00, 12:00, 15:00 en 18:00 uur en alleen in juni 20:00 worden in alle maanden gehanteerd. De onderzochte tijdstippen zijn conform de landelijke standaard. Afhankelijk van het tijdstip veroorzaakt de nieuwe planologische situatie verslechteringen (rode kleur) ten opzichte van de huidige planologische situatie. In het vergelijk is uitgegaan van de huidige planologische hoogtes (goot- en bouwhoogte) ten opzichte van de hoogtes uit de nieuwe planologische situatie. Hierna volgt per straat een samenvattende conclusie.

**De Stelling 10, huisnummers 1 t/m 19.**
De huidige planologische situatie veroorzaakt vanaf het plangebied (beperkte) schaduwhinder op de zuidelijke gevels van deze woningen welke aan de Agorabaan zijn gelegen.
In de maand december is er dusdanig veel schaduwhinder dat niet voldaan kan worden aan de lichte TNO-norm. De woningen voldoen op de overige tijdstippen en maanden wel aan de lichte TNO-norm.

De nieuwe planologische situatie leidt tot een (beperkte) verslechtering van de bezonningsituatie. Gedurende de maanden september tot en met maart, met uitzondering van december, is er in de ochtend en in de middag sprake van extra schaduwhinder op delen van de gevels van de woningen. Dit levert een beperkte verslechtering op. In de maand december is er dusdanig veel schaduwhinder dat niet kan worden voldaan aan de benodigde bezonningsuren van de lichte TNO-norm. In de maand juni is er geen sprake van schaduwhinder op de gevels.

Als de huidige planologische situatie met de nieuwe planologische situatie wordt vergeleken treedt er een verslechtering op. De verslechtering treedt op in alle onderzochte maanden met uitzondering van de maand juni. Ondanks de toename aan schaduwhinder wordt er in de periode van 19 februari tot 21 oktober voldaan aan 2 uur bezonning per dag op de beschouwde gevels. Daarmee wordt er voldaan aan de lichte TNO-norm. In december wordt er zowel in de huidige als de toekomstige planologische situatie niet voldaan aan de 2 uur bezonning per dag. Dit valt echter buiten de periode waarvoor de lichte TNO-norm geldt.

**De Waag 2 t/m 32,**
De huidige planologische situatie veroorzaakt schaduwhinder op de westgevel van het bouwblok. In de toekomstige planologische situatie hebben deze woningen geen extra schaduwhinder ten opzichte van de huidige planologische situatie.

De woningen aan De Waag zijn georiënteerd op het zuiden. De westelijke gevel, waar de schaduwwerking optreedt, betreft een gezamenlijk stijgpunt en hoeft niet te worden onderzocht op basis van de eisen vanuit de lichte TNO-norm.
Op de zuidelijke gevel volgt er gedurende de dag geen hinder vanuit beide planologische situaties. Daarmee voldoen de woningen aan de lichte TNO-norm.

**Waagpassage 1 t/m 13**
Dit woonblok bestaat uit 5 grondgebonden woningen en 2 appartementen. In de huidige planologische situatie is er sprake van veel schaduwhinder op de gevel van de woningen. Gedurende alle maanden, behalve juni, komt er ongeveer 1 tot 1,5 uur zon op de gevel. Hierdoor voldoen de woningen niet aan de lichte TNO-norm.

De nieuwe planologische situatie leidt tot een min of meer vergelijkbare situatie ten opzichte van het huidige bestemmingsplan. Er treedt een (beperkte) verslechtering op aan het einde van de middag in de maand juni.

De onderzochte gevels voldoen zowel in de huidige planologische situatie als in de toekomstige planologische situatie niet aan de 2 uur zon per dag tussen september en maart. Daarmee wordt er niet voldaan aan de lichte TNO-norm. In juni wordt hier, ondanks de verslechtering aan het einde van de middag, wel aan voldaan.

**Waagstraat 1 t/m 77**
In de huidige planologische situatie treedt er gedeeltelijk schaduwhinder op, op de zuid- en zuidwestelijke gevel. Alleen in de maand juni krijgt de gehele zuid- en zuidwest gevel zon tot circa 18:00 uur.

In de overige onderzochte maanden ondervinden met name de meest zuidwestelijk gelegen appartementen op de begane grond en op de 1e etage gedeeltelijk of geheel schaduwhinder. Deze woningen voldoen in de huidige situatie niet aan de lichte TNO-norm.

De appartementen op de 1e verdieping ondervinden alleen schaduwhinder in de maand oktober en de wintermaanden december en februari en voldoen dan niet aan de TNO-norm. In de overige maanden, maart tot en met september wordt er wel voldaan aan de TNO-norm.

De overige hoger gelegen appartementen ondervinden alleen schaduwhinder in de wintermaanden december en februari en voldoen dan niet aan de lichte TNO-norm. In de overige maanden, maart tot en met oktober wordt er wel voldaan aan de lichte TNO-norm.

In de nieuwe planologische situatie ondervinden alle verdiepingen van het westelijke deel van het pand extra schaduwhinder op elk gemeten tijdstip. Daarmee voldoen de woningen aan deze van het pand niet aan de lichte TNO-norm. Alleen in de zomermaand juni voldoen de woningen aan de lichte TNO-norm.
In het oostelijke deel ondervinden met name de appartementen op de begane grond en de eerste etage extra schaduwhinder. Door de toename aan schaduwhinder kunnen deze appartementen niet meer voldoen aan de lichte TNO-norm.
De hoger gelegen appartementen op de tweede en derde verdieping voldoen aan de lichte TNO-norm in de zomermaanden maart tot en met september en beperkt in oktober. In de wintermaanden voldoen alleen de appartementen op de derde verdieping. Op de resterende tijdsmomenten voldoen de appartementen aan de oostzijde niet aan de lichte TNO-norm.

**Waagstraat 80 t/m 164**
Het recent gebouwde appartementenblok bestaat uit een halfverdiepte parkeerlaag met daarboven 4 bouwlagen met appartementen.
In de huidige planologische situatie treedt er alle maanden schaduwhinder op. In de maand oktober treedt er bij de eerste woonlaag halverwege de middag schaduwhinder op en voldoen deze woningen niet aan de lichte TNO-norm. In de maand december is er vroeg in de middag sprake van schaduwhinder op alle woonlagen. Hierdoor voldoen alle woonlagen in december niet aan de lichte TNO-norm behalve de 4e woonlaag. In de overige maanden voldoen de woningen wel aan de lichte TNO-norm.

In de nieuwe planologische situatie treedt er eerder schaduwhinder op dan in de huidige situatie. In de onderzochte maand februari voldoet alleen de 4e woonlaag aan de lichte TNO-norm. In de maanden maart, september en december voldoen alleen de 3e en 4e woonlaag aan de lichte TNO-norm. In de maanden juni en oktober voldoen alleen de 3e en 4e woonlaag aan de lichte TNO-norm.

Als de huidige planologische situatie met de nieuwe planologische situatie wordt vergeleken treedt er een verslechtering op. De verslechtering treedt op in alle onderzochte maanden. Ondanks de toename aan schaduwhinder voldoen de 2e, 3e en 4e woonlaag aan 2 uur bezonning per dag op de beschouwde gevel. Daarmee wordt er op de 2e, 3e en 4e woonlaag voldaan aan de lichte TNO-norm. De 1e woonlaag voldoet door de toenemende schaduwhinder niet meer aan de lichte TNO-norm.

**Algemene conclusie**
Voor plannen binnen een hoogstedelijke omgeving is een beperkte verslechtering acceptabel. Op basis van de huidige planologische bezonningssituatie kan worden geconcludeerd dat 5 woningen aan de Waagstraat 1 t/m 77 en 3 woningen van de Waagstraat 80 t/m 164 niet voldoen aan de Llichte TNO-norm. De woningen aan de Waagpassage 1 t/m 13 voldoen al niet aan de lichte TNO-norm in de huidige situatie. In totaal betreft dit dus een verslechtering voor 8 woningen ten opzichte van de huidige situatie.

Als de toekomstige planologische bezonningssituatie wordt vergeleken met de bestaande planologische situatie is er sprake van een toename aan schaduwhinder. De woningen die al niet voldeden aan de lichte TNO-norm in de huidige planologische situatie blijven niet voldoen. Dit worden in de toekomstige planologische situatie echter 8 woningen meer.

# buro-sro.nl

stedenbouw + ruimtelijke ordening + ontwikkelingsmanagement