

Bezonningsonderzoek

Onderzoek naar de effecten van de toekomstige nieuwbouw op de bezonningsduur van de woningen die gelegen zijn in de directe omgeving van het nieuwbouw plan

Janshof Schijndel



Colofon

Rapport: Bezonningsonderzoek ten behoeve van de beantwoording van de zienswijze voor het bestemmingsplan “Kom Schijndel 2013, herziening Hoofdstraat – Looierij – Toon Bolsiusstraat” dat in de toekomst de bouw van 69 wooneenheden in de vorm van appartementen, studio's en penthouses mogelijk maakt. Het project is genaamd Janshof en het gebied is gelegen tussen de straten Looierij, de Hoofdstraat 43 tot en met 68 en de Toon Bolsiusstraat 10 tot en met 35

Opdrachtgever: Looierij Vastgoed

Rapport nummer: P25-85.R01
Datum: 03 juli 2025
Versie: 001 \

Status: Definitief

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	2
2	REGELGEVING	4
2.1	WETGEVING	4
2.1.1	<i>Ontwerp bestemmingsplan</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Bouwbesluit</i>	<i>4</i>
3	BEZONNINGSONDERZOEK	5
3.1	BEZONNINGSCRITEIA	5
3.2	BEPALINGSMETHODE.....	6
3.3	BEREKENDE SITUATIES.....	6
3.4	INGEVOERDE SITUATIE	7
3.5	RESULTATEN	8
3.5.1	<i>Schaduw en bezonningsplaatjes</i>	<i>9</i>
3.5.2	<i>Bezonnig en extra schaduw.....</i>	<i>13</i>
4	CONCLUSIE.....	16

BIJLAGE 1	AFBEELDINGEN CAMERASTANDPUNT TOON BOLSIUSSTRAAT 41
BIJLAGE 2	AFBEELDINGEN CAMERASTANDPUNT TOON BOLSIUSSTRAAT 21
BIJLAGE 3	AFBEELDINGEN CAMERASTANDPUNT TOON BOLSIUSSTRAAT 18
	RICHTING TOON BOLSIUSSTRAAT
BIJLAGE 4	AFBEELDINGEN CAMERASTANDPUNT TOON BOLSIUSSTRAAT 8A
BIJLAGE 5	AFBEELDINGEN CAMERASTANDPUNT HOOFDSTRAAT 82
BIJLAGE 6	AFBEELDINGEN CAMERASTANDPUNT TOON BOLSIUSSTRAAT 18
	RICHTING HOOFDSTRAAT EN LOOIERIJ
BIJLAGE 7	AFBEELDINGEN CAMERASTANDPUNT HOOFDSTRAAT 51

1 Inleiding

In deze rapportage is een bezonningsonderzoek/beschaduwingsonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is verricht om de effecten en gevolgen van de nieuwbouw genaamd Janshof in het gebied dat gelegen is tussen de straten Looierij, de Hoofdstraat 43 tot en met 68 en de Toon Bolsiusstraat 10 tot en met 35 inzichtelijk te maken.

Op 28 juli 2023 hebben de Burgemeester en wethouders van de gemeente Meierijstad bekend gemaakt dat het ontwerp bestemmingsplan “Kom Schijndel 2013, herziening Hoofdstraat – Looierij – Toon Bolsiusstraat” van donderdag 03 augustus 2023 tot en met donderdag 14 september 2023 ter inzage ligt. Dit ontwerp bestemmingsplan maakt de bouw van 69 woningen in 4 bouwblokken met de maximale bouwhoogtes variërend van 10, 11 en 13 meter en maximale goothoogtes van 6,0 en 6,5, 9,5, 10, 13 meter.

Tegen het ontwerpbestemmingsplan zijn in periode van de ter inzage legging door 19 reclamanten zienswijzen tegen het ontwerp bestemmingsplan ingediend. De bezwaarcommissie is bezig met de beantwoording van de zienswijzen uit te brengen aan het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Meierijstad. Dit bezonningsonderzoek maakt onderdeel uit van deze beantwoording van de zienswijzen en dient aan te tonen dat door de nieuwbouw nog steeds sprake is van een goede ruimtelijke ordening op de naastgelegen woningen.

In deze rapportage wordt het uitgevoerde bezonningsonderzoek beschreven. In het onderzoek zijn 2 situaties onderzocht:

1. de situatie zoals deze is was ten tijde van de ter inzage legging van het bestemmingsplan, de zogenaamde bestaande situatie;
2. de situatie zoals deze zal ontstaan als de bebouwing conform het ontwerpbestemmingsplan is gerealiseerd, de zogenaamde toekomstige situatie.

Bij bovenstaande situaties wordt inzichtelijk gemaakt en beschreven wat het effect is op het aspect bezonning en schaduw van de woningen op de naastgelegen percelen. Het bezonningsonderzoek is beoordeeld aan de in de praktijk gehanteerde richtlijnen.

In hoofdstuk 2 van dit rapport worden de wetgeving, de bezonningscriteria, de bepalingsmethode en beoordeelde en ingevoerde situaties beschreven.

Hoofdstuk 3 bevat het bezonningsonderzoek op verschillende data, alsmede de resultaten van het bezonningsonderzoek. Als bijlage worden diverse beschaduwingsschetsen en filmpjes met het schaduwverloop aangeleverd met daarin de resultaten van het bezonningsonderzoek en wordt de invloed van de toekomstige situatie in vergelijking met de bestaande situatie inzichtelijk gemaakt.

Een luchtfoto is opgenomen in figuur 1.



Figuur 1. situatietekening

Bij de berekeningen is uitgegaan van de tekeningen en het 3d-model van LA Architecten Ingenieurs uit Veghel van 02 juli 2025 en voor de hoogtes van de omliggende gebouwen is gebruik gemaakt van 3dbag viewer en dan specifiek van de data set LoD 2.2 van 01 juli 2025 en voor de locatie van de omliggende gebouwen is gebruik gemaakt van de bag-gegevens van pdok.nl van 01 juli 2025.

2 Regelgeving

2.1 Wetgeving

2.1.1 Ontwerp bestemmingsplan

De initiatiefnemer heeft het planvoornemen om in het gebied, gelegen tussen de Hoofdstraat 54- 66 (Hoofdstraat 58 en 58a vallen buiten dit plan), de Toon Bolsiusstraat 12-18 (en een deel van het perceel aan de Toon Bolsiusstraat 12) en de Looierij, de bestaande woning(en) en voorzieningen in de vorm van horeca (een discotheek), een auto-garagebedrijf en meerdere detailhandelsvestigingen teniet te doen en hiervoor in de plaats 69 wooneenheden in de vorm van appartementen, studio's en penthouses op te richten. Dit aantal van 69 is exclusief de bestaande woningen aan de Hoofdstraat 56 en de Toon Bolsiusstraat 12 die ook deel uitmaken van dit plangebied. De ontwikkeling vindt plaats inclusief benodigde infrastructuur, parkeervoorzieningen en groeninrichting. De woningen aan de Toon Bolsiusstraat 12 en Hoofdstraat 56 zijn eigendom van de initiatiefnemer van dit plan en blijven behouden.

Het College van Burgemeester en wethouders heeft aangegeven dat het onderliggende bouwplan planologisch voorstelbaar is mits het plan in overeenstemming is met een goede ruimtelijke ordening, waarbij geen sprake mag zijn van planologische, milieu hygiënische en financiële belemmeringen.

Het plan moet voldoen aan een goede ruimtelijke ordening. Een van de onderdelen die betrokken kan worden bij een goede ruimtelijk ordening is de bezonning of schaduw van naastgelegen percelen. Er is geen wetgeving die aangeeft wanneer er ten aanzien van de bezonning, beschaduwing of daglicht op een perceel ten gevolge van gebouwen op andere percelen, wel of geen sprake is van een evenwichtige toedeling van de . Er zijn in de Wet geen criteria hiervoor opgenomen.

In de praktijk wordt heel vaak gebruik gemaakt van de waarderingsrichtlijn van TNO. In paragraaf 3.1 wordt hier verderop op ingegaan.

2.1.2 Bouwbesluit

In het Bouwbesluit zijn geen regels opgenomen die betrekking hebben op de bezonning en schaduw. Ten aanzien van deze aspecten zijn er dan ook geen eisen waaraan getoetst kan worden.

Conform afdeling 3.11 van het Bouwbesluit gelden met betrekking tot gebouwen eisen aan de daglichttoetreding. De volgende eisen zijn daarin opgenomen:

- Het volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte voor verblijfsgebieden bij nieuwbouw van woningen dient minimaal 10% te bedragen (artikel 3.75 lid 1);
- Het volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte voor verblijfsruimten bij nieuwbouw van woningen dient minimaal 0,5 m² te bedragen (artikel 3.75 lid 2);
- Bij nieuwbouw van bijeenkomstfuncties, zoals een religieus centrum (uitgezonderd kinderopvang) zijn er in het Bouwbesluit geen eisen opgenomen (tabel 3.74);
- Bij het bepalen van de equivalente daglichtoppervlakte bij nieuwbouw van woningen blijven bouwwerken die op een ander perceel liggen buiten beschouwing; (artikel 3.75 lid 3 sub a);
- Bij het bepalen van equivalent daglichtoppervlakte bij nieuwbouw van woningen blijven daglichtopeningen die in een uitwendige scheidingsconstructie liggen die op minder

- dan 2 meter evenwijdig of nagenoeg evenwijdig lopen met de erfgrans buiten beschouwing (artikel 3.75 lid 3 sub b);
- Het volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte voor verblijfsruimten bij bestaande woningen dient minimaal 0,5 m² te bedragen (artikel 3.78 lid 1);
- Bij het bepalen van de equivalente daglichtoppervlakte bij bestaande woningen blijven bouwwerken die op een ander perceel liggen buiten beschouwing (artikel 3.78 lid 2 sub a);
- Bij het bepalen van equivalent daglichtoppervlakte bij bestaande woningen blijven daglichtopeningen die in een uitwendige scheidingsconstructie liggen die op minder dan 2 meter evenwijdig of nagenoeg evenwijdig lopen met de erfgrans buiten beschouwing (artikel 3.78 lid 2 sub b).

Bovenstaande eisen geven aan dat voor de daglichttoetreding alleen naar de belemmeringen gekeken moet worden op eigen perceel en dat daglichtopeningen die zijn gelegen op de erfgrans of binnen een afstand van 2 meter met de erfgrans niet meegeteld mogen en kunnen worden voor de daglichttoetreding op eigen perceel. De eisen voor de daglichttoetreding gelden dus alleen voor het eigen gebouw en de gebouwen en bouwwerken op eigen perceel. Nieuwbouw op een ander perceel heeft geen effect op de eisen die het Bouwbesluit stelt aan de daglichttoetreding van een woning.

3 bezonningsonderzoek

3.1 Bezonningcriteria

Om het effect van toekomstige nieuwbouw te bekijken wordt bij de ruimtelijke ordening vaak gebruik gemaakt van de TNO waarderingsrichtlijn. Vaak wordt deze ook aangehaald als TNO-norm.

De waarderingsrichtlijn beschrijft twee verschillende uitgangspunten en deze worden ook wel de “lichte TNO-norm” en de “strengere TNO-norm” genoemd. In deze waarderingsrichtlijnen zijn de onderstaande criteria voor bezonning opgenomen:

- Lichte TNO-norm: De woning dient in de periode van 19 februari tot en met 23 oktober minimaal 120 minuten zon te ontvangen. Dit houdt in dat de periode tussen 23 oktober en 19 februari niet beoordeeld hoeft te worden;
- Zware TNO-norm: De woning dient in de periode van 21 januari tot en met 22 november minimaal 180 minuten zon te ontvangen. Dit houdt in dat de periode tussen 22 november en 21 januari niet beoordeeld hoeft te worden;

Bij de beoordeling wordt bijna altijd uitgegaan van de Lichte TNO-norm. Dit omdat bij bebouwingsconcentraties en bebouwde kommen in de periode van 23 oktober tot en met 19 februari vanwege de lage zonnestand, de korte tijd tussen zonopkomst en zonondergang, de hoeveelheid bebouwd oppervlakte, de hoogte van de bebouwing, bebouwing die dicht op elkaar staat en de relatief kleine percelen dat ook in bestaande situaties niet wordt voldaan de Zware TNO-norm. Vaak wordt wel aan de Lichte TNO-norm voldaan en het algemeen geaccepteerd is in de stedelijke omgeving dat in de winterperiode er minder dan twee uur zon op een gevel kan vallen.

Sommige gemeentes hebben deze norm, eventueel met aanvullende eisen, ook opgenomen in hun beleid. De gemeente Meierijstad heeft geen eisen voor de bezonning opgenomen in hun beleid en daarom wordt in deze rapportage uitgegaan van de Lichte TNO-norm.

3.2 Bepalingsmethode

Om het effect van de aanbouw te bekijken op de omgeving is gebruik gemaakt van een 3D-model. In dit 3D-model is de bebouwing in de directe omgeving in 3D in getekend en op basis van de exacte locatie en de daarbij behorende breedte- en lengtegraad wordt de exacte stand van de zon weergegeven. Uit het model volgen dan de volgende resultaten:

- Plaatjes op elk gewenst tijdstip en dag met daarop weergegeven de bezonning en de schaduw;
- De tijdstippen dat de zon op een specifiek gevel valt;
- De mogelijke bezonningsduur van de verschillende gevels per dag (er van uitgaande dat bij zonsopkomst de zon ook daadwerkelijk schijnt).

Door de bestaande en de toekomstige situatie te vergelijken met elkaar op hetzelfde tijdstip en dag wordt het effect van de toekomstige nieuwbouw inzichtelijk gemaakt. In de bepalingmethode wordt de begroeiing door bomen en struiken niet meegenomen. Deze begroeiing zal in de werkelijkheid zorgen voor extra beschaduwing.

3.3 Berekende situaties

Voor de bezonningsstudie zijn een drietal data geanalyseerd en ingevoerd:

- 21 december
- 19 februari;
- 21 maart;
- 21 juni.

Voor 21 december is gekomen omdat dit de kortste dag van het jaar is.

Voor 19 februari is gekozen omdat de lichte TNO-norm aangeeft dat de bezonning en schaduw moet beoordeeld worden op deze dag. De dag 19 februari heeft dezelfde zonnestand als 23 oktober en geeft dus exact dezelfde resultaten

Voor 21 maart is gekozen omdat dit de dag is precies 3 maanden voor de dag met het grootste tijdspad tussen de zonsopkomst en zonsondergang (de zogenaamde langste dag) en 3 maanden na de dag met het kleinste tijdspad tussen de zonsopkomst en zonsondergang (de zogenaamde kortste dag). Op 19 februari is dezelfde zonnestand als 23 oktober. Alleen vanwege de zomertijd zit er wel een uur verschil in de werkelijke tijd.

Voor 21 juni is gekozen omdat deze dag het grootste tijdspad heeft tussen de zonsopkomst en zonsondergang en het is zogenaamd de langste dag.

Er zijn voor de bovenstaande drie dagen de volgende situaties doorgerekend:

1. Bestaande situatie;
2. Toekomstige situatie met de bebouwing conform de huidige bouwplannen.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de bestaande situatie. In het 3D-model is de bebouwing meegenomen op de percelen zoals die was ten tijde van de ter inzage legging van het ontwerp bestemmingsplan. In het model is alleen de voor dit bezonningsonderzoek relevante bebouwing gemodelleerd

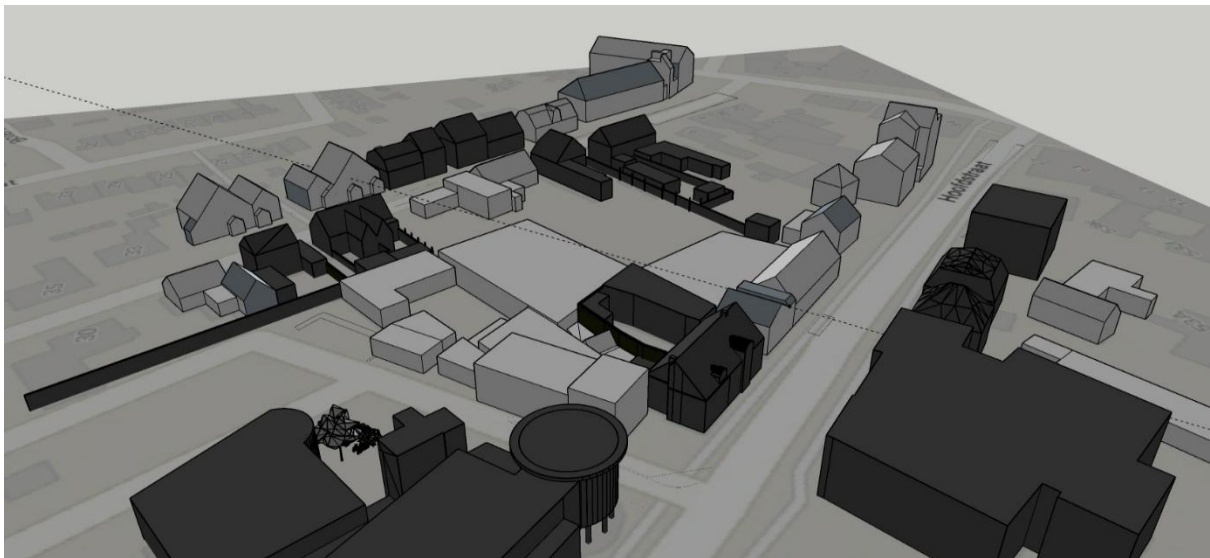
De bestaande situatie, dus de situatie voordat de vergunning is verleend is aangehouden als referentiesituatie.

3.4 Ingevoerde situatie

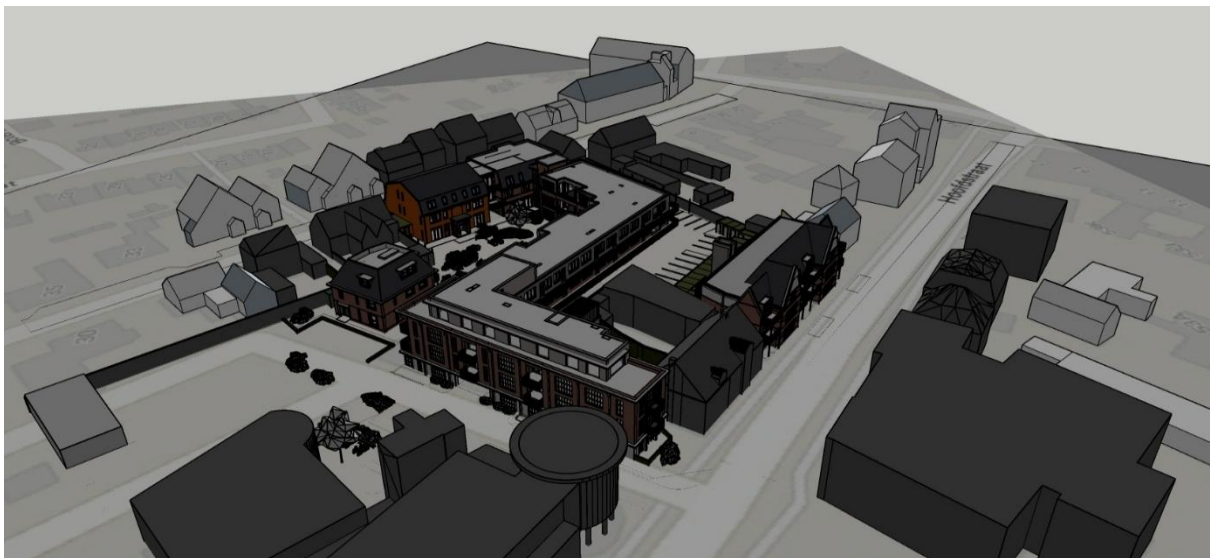
In het bezonningsonderzoek is voor de locatie Looierij in Meerijstad de volgende breedte- en lengtegraad aangehouden.

- Breedtegraad: 51°37'21
- Lengtegraad: 5°25'54.983"

In de onderstaande figuren zijn detail opname gemaakt van de ingevoerde gebouwen in het 3D-model. In het model zijn zowel de bestaande situatie (dus met de bestaande en huidige bebouwing) en de toekomstige situatie (met de mogelijke nieuwbouw die volgens dit initiatief gerealiseerd kan gaan worden). Een en ander zoals is omschreven in paragraaf 3.3 van deze rapportage. Voor het overzicht zijn vanuit de noordwestzijde van het model en zuidoostzijde van het model een aantal overzichtsplaatjes weergegeven van beide situaties.



Figuur 2. Bestaande situatie vanuit noordwestzijde 3d-model



Figuur 3. Toekomstige situatie na nieuwbouw vanuit noordwest 3d-model



Figuur 4. Bestaande situatie vanuit noordwestzijde 3d-model



Figuur 5. Toekomstige situatie na nieuwbouw vanuit noordwest 3d-model

3.5 Resultaten

Met behulp van het 3d-model is de tijdsduur bepaald dat de zon op de gevels van de omliggende woningen valt. Daarbij is uitgegaan van de zon die in de hoogte van circa 90 centimeter van de onderzijde van de gevel van de begane grond valt, want als de zon lager staat heeft het weinig merkbare invloed. Uitgezonderd de woningen aan de Looierij, want dit betreft appartementen en daaronder woningen. Omdat de richtlijn alleen betrekking heeft op woningen, is voor de appartementen niet de begane grond, maar de eerste verdieping aangehouden. Als de zon op een hoogte hoger dan 0,9 meter boven het vloeroppervlakte van een raam valt zorgt dat ervoor dat de zon ook diep in de vertrekken naar binnen zal treden en de ruimte wordt opgewarmd en er ook meer daglicht zal toetreden en het in de ruimte lichter is. Verder is het model gebruikt om een reeks afbeeldingen te genereren waarin de bezonning en het bezonningsverloop inzichtelijk is gemaakt gedurende de eerder bepaalde dagen.

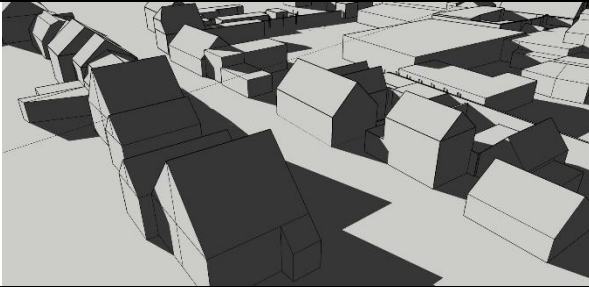
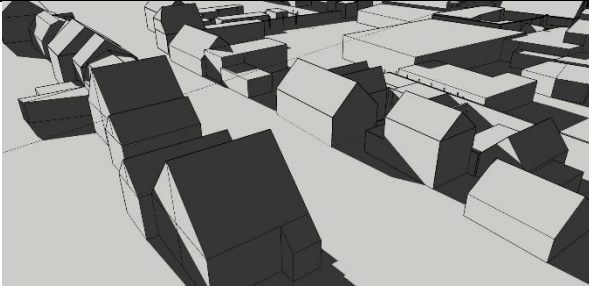
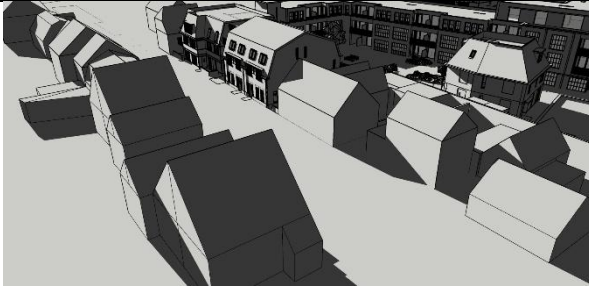
3.5.1 Schaduw en bezonningsplaatjes

Met behulp van het 3d model zijn plaatjes gemaakt waaruit de bezonning en schaduw ten gevolge van de omliggende woningen blijkt. Daarbij is niet op elk woningen in het gehele gebied bekeken, maar is de bezonning van een aantal woningen bekeken, zodat een goed beeld ontstaat voor alle woningen. De volgende woningen/adressen zijn bekeken:

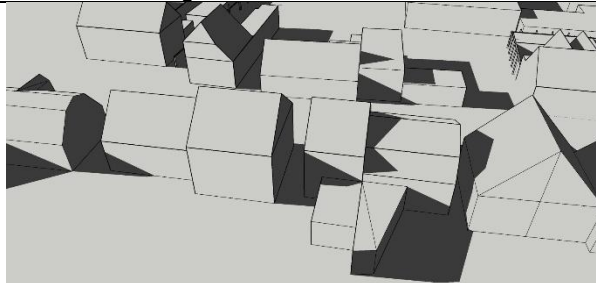
1. Toon Bolsiusstraat 24;
2. Toon Bolsiusstraat 20;
3. Toon Bolsiusstraat 10;
4. Toon Bolsiusstraat 23;
5. Hoofdstraat 68;
6. Hoofdstraat 58 en 58a;
7. Hoofdstraat 47;
8. Looierij 2-34.

De plaatjes zijn gemaakt tussen zonsopkomst en zonsondergang en op de plaatjes is een tijd opgenomen. Dit betreft de gecoördineerde Universele Tijd (UCT) en voor 19 februari en 21 maart en 21 december is dit +1 uur en voor 21 juni is dit + 2 uur. Deze afbeeldingen worden gebruikt om inzichtelijk te maken wanneer de zon wel of niet op de gevels valt van de diverse ruimtes en hiermee wordt beoordeeld of voldaan wordt aan de "lichte" TNO-richtlijn. In het onderschrift bij de plaatjes is de werkelijke tijd opgenomen.

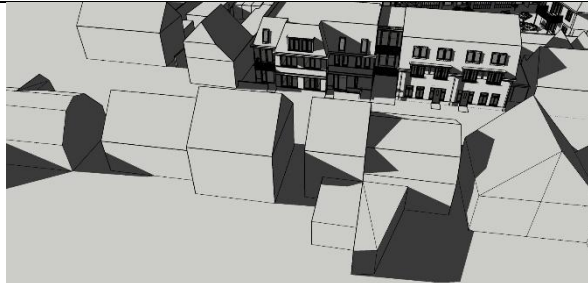
De twee situaties zijn inzichtelijk gemaakt door middel van de onderstaande afbeeldingen. Dit betreft de bezonningssituatie op 19 februari op een aantal tijdstippen en vanuit een aantal gezichtspunten. In de bijlages is een uitgebreider overzicht opgenomen van het schaduwverloop vanuit de verschillende gezichtspunten.

Camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 41	
	
Bestaande situatie 10.00 uur	Toekomstige situatie 10.00 uur
	
Bestaande situatie 11.00 uur	Toekomstige situatie 11.00 uur

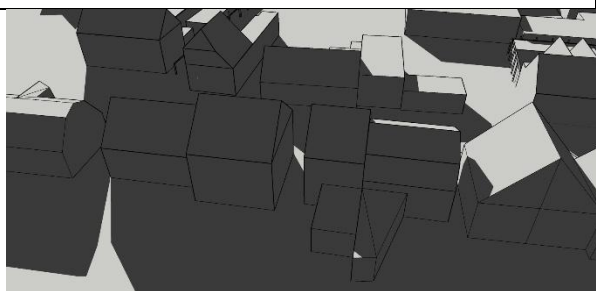
Camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 21



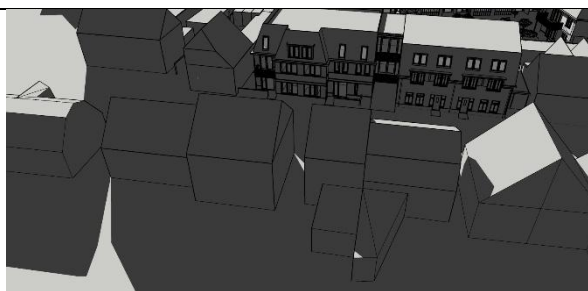
Bestaande situatie 11.00 uur



Toekomstige situatie 11.00 uur

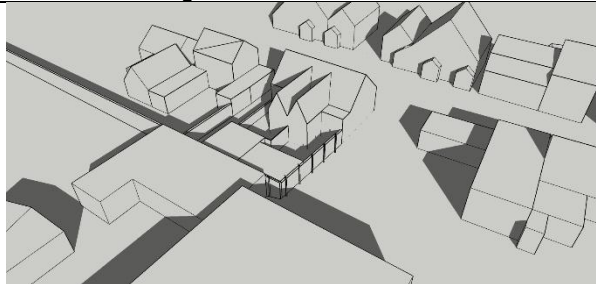


Bestaande situatie 15.00 uur



Toekomstige situatie 15.00 uur

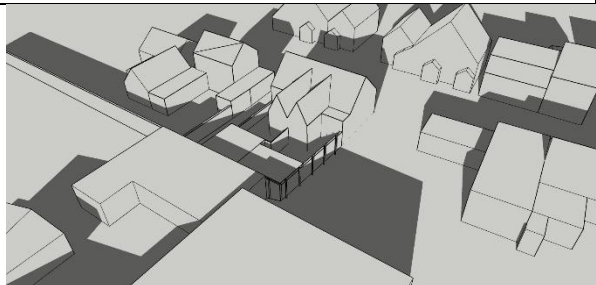
Camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 18 richting Toon Bolsiusstraat



Bestaande situatie 14.00 uur



Toekomstige situatie 14.00 uur

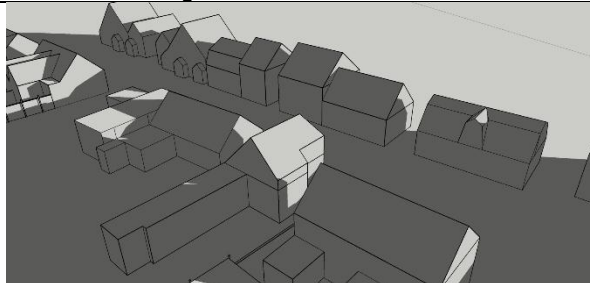


Bestaande situatie 16.00 uur

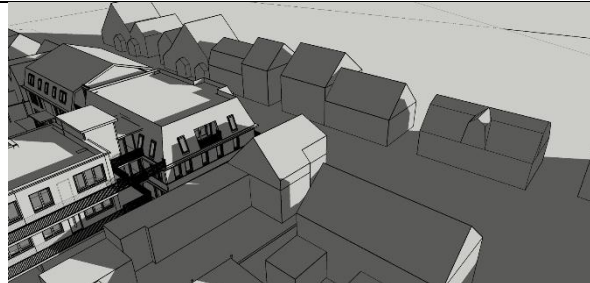


Toekomstige situatie 16.00 uur

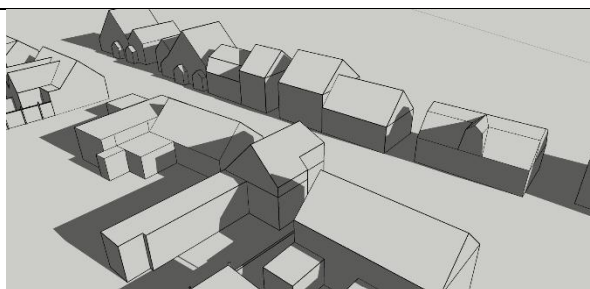
Camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 8A



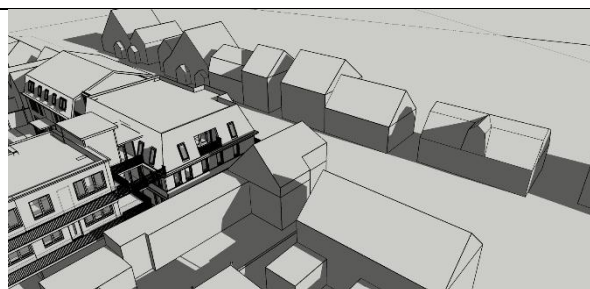
Bestaande situatie 09.00 uur



Toekomstige situatie 09.00 uur

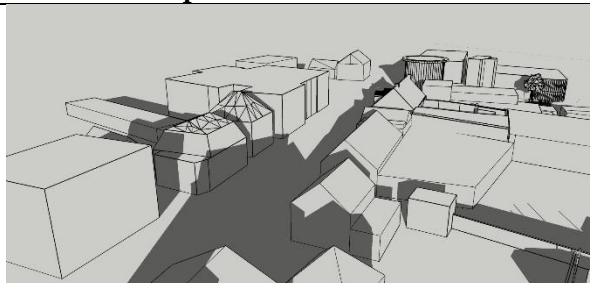


Bestaande situatie 11.00 uur



Toekomstige situatie 11.00 uur

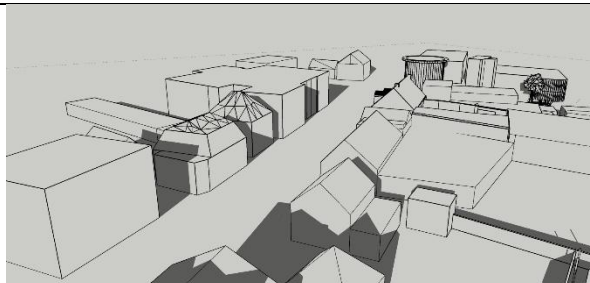
Camerastandpunt Hoofdstraat 82



Bestaande situatie 09.00 uur



Toekomstige situatie 09.00 uur

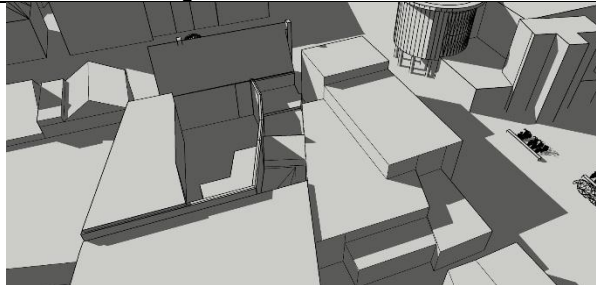


Bestaande situatie 10.00 uur

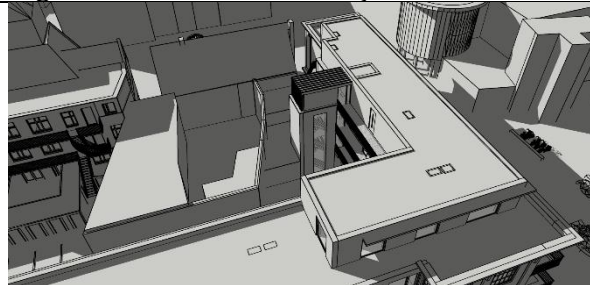


Toekomstige situatie 10.00 uur

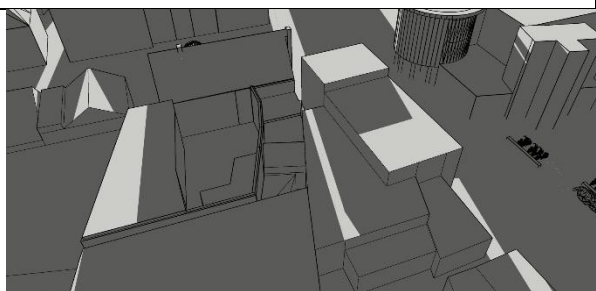
Camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 18 richting Hoofdstraat en Looierij



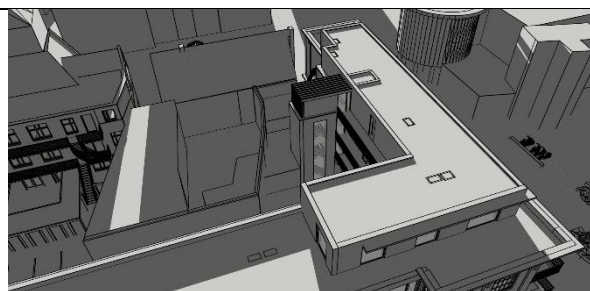
Bestaande situatie 13.00 uur



Toekomstige situatie 13.00 uur

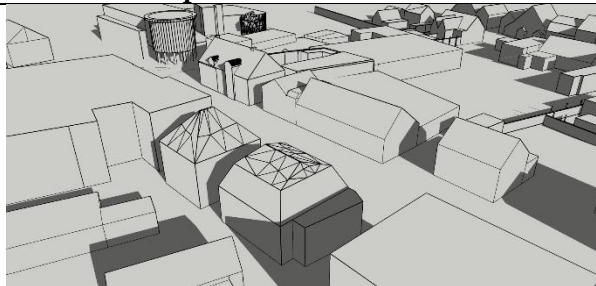


Bestaande situatie 17.00 uur

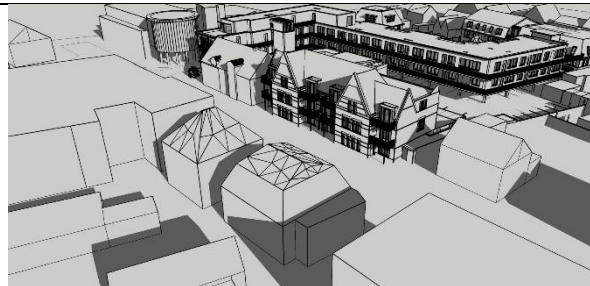


Toekomstige situatie 17.00 uur

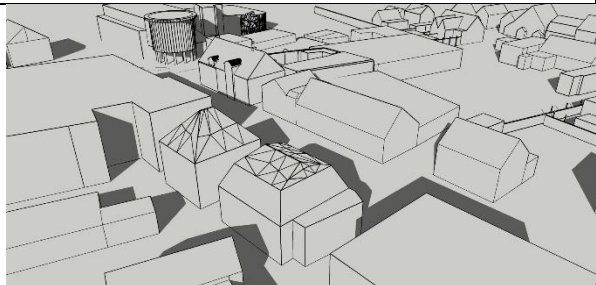
Camerastandpunt Hoofdstraat 51



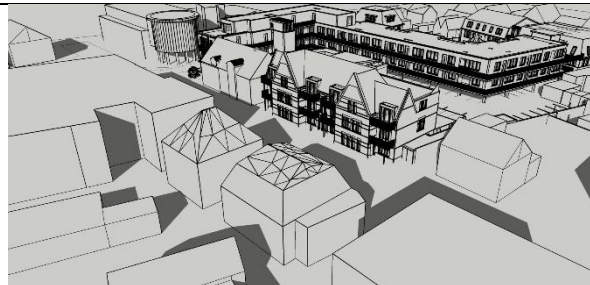
Bestaande situatie 11.00 uur



Toekomstige situatie 11.00 uur



Bestaande situatie 14.00 uur



Toekomstige situatie 14.00 uur

3.5.2 Bezinning en extra schaduw

Met behulp van het 3d-model is de tijdsduur bepaald dat de ramen en gevels zon kunnen ontvangen als deze schijnt. De resterende tijd is het nacht.

- 21 december
- 19 februari;
- 21 maart;
- 21 juni.;

Maximaal mogelijke bezonningsduur op basis van tijdstip zonsopkomst en zonsondergang

Datum	Zonsopkomst	Zonsondergang	Maximaal aantal mogelijke minuten zon
21 december	08:49	16:24	455
19 februari	07:49	17:55	606
21 maart	06:43	18:48	725
21 juni	05:27	21:58	991

Bij de hierop volgende resultaten is de tijd van bezinning op de gevel op een minimale hoogte van circa 0,9 meter boven de vloer van de begane grond van de diverse gevels van de hoofdmassa van het perceel beoordeeld. Dit omdat aangenomen wordt dat het hoofdwoonvertrek in alle panden zich op de begane grond bevindt en ook al omdat de begane grond meer schaduw ontvangt door de omliggende bebouwing en door de nieuwbouw dan een eerste of tweede verdieping. Bij appartementen aan de Looierij is niet uitgegaan van de begane grond, maar van de eerste verdieping, omdat het appartementen zijn en op de begane grond geen appartementen aanwezig zijn.

Met behulp van het model is de tijd bepaald dat zon op de gevel valt. Daarbij is gebruik gemaakt van tijdspaden om de 15 minuten, waarbij voor de bezonningsduur ervan uit is gegaan dat als binnen het tijdspad van de 15 minuten schaduw op een groot gedeelte van de betreffende gevel valt op een hoogte van 90 cm dat er geen zon op de gevel valt. Bij de woningen die gelegen zijn aan de Hoofdstraat is dit een zeer conservatief uitgangspunt, omdat dit woningen zijn met brede gevels en veel raamoppervlaktes, waardoor er misschien op een raam wel zon valt en op de andere niet, maar toch is er bij de tijdstippen vanuit gegaan dat een gevel zon valt als een groot gedeelte van de gevels niet in de schaduw valt.

Bij het bepalen van de bezonningsduur is alleen de tijdsduur aangehouden dat er zon kan vallen op de voor- en achtergevels, omdat bijna alle zijgevels van de woningen relatief dicht tegen elkaar aan staan, waardoor de tijdstippen dat er geen zon op de voorgevel of geen zon op de achtergevel, maar wel op de zijgevel, gering zullen zijn. Dit is ook een conservatieve aanname, want er zullen tijdstippen zijn dat er wel zon op de zijgevel zal vallen en niet op een voor- of achtergevel.

Weergave per adres en datum en gevel van tijdstippen dat zon mogelijk op de gevels kan vallen en het aantal minuten bezonning voor de bestaande en de toekomstige situatie						
Adres	Datum	Gevel	Bestaande situatie		Toekomstige situatie	
			tijd	minuten	tijd	minuten
Toon Bolsiusstr. 24	21 december	Voorgevel Achtergevel	Geen 14:45-15:00	0 15	geen geen	0 0
	19 februari	Voorgevel Achtergevel	09:15-10:45 12:15-16:45	90 240	09:15-10:45 12:15-14:45	90 120
	21 maart	Voorgevel Achtergevel	08:15-11:15 11:30-17:30	180 360	08:15-11:15 11:30-16:00	180 270
	21 juni	Voorgevel Achtergevel	08:00-12:45 13:00-19:00	285 360	08:00-12:45 13:00-19:00	285 360
Toon Bolsiusstr. 20	21 december	Voorgevel Achtergevel	09:45-10:45 geen	60 0	09:45-10:45 geen	60 0
	19 februari	Voorgevel Achtergevel	09:30-11:15 15:15-16:00	105 45	09:30-11:15 15:45-16:00	105 45
	21 maart	Voorgevel Achtergevel	08:30-11:15 13:00-16:45	165 225	08:30-11:15 14:15-16:45	165 150
	21 juni	Voorgevel Achtergevel	08:15-12:45 13:00-18:00	270 300	08:15-12:45 13:30-18:00	270 285
Toon Bolsiusstr. 23	21 december	Voorgevel Achtergevel	11:00-13:30 geen	150 0	11:00-13:00 geen	120 0
	19 februari	Voorgevel Achtergevel	11:30-16:00 geen	270 0	11:30-14:15 geen	165 0
	21 maart	Voorgevel Achtergevel	11:30-17:45 09:30-11:15	375 105	11:30-15:30 09:30-11:15	240 105
	21 juni	Voorgevel Achtergevel	12:45-20:00 05:30-12:30	435 420	12:45-19:00 05:30-12:30	375 420
Toon Bolsiusstr. 10	21 december	Voorgevel Achtergevel	09:15-10:45 Geen	75 0	09:15-10:45 Geen	75 0
	19 februari	Voorgevel Achtergevel	09:15-11:15 16:45-17:00	120 15	09:15-11:15 16:45-17:00	120 15
	21 maart	Voorgevel Achtergevel	08:15-11:15 13:45-17:30	180 225	08:15-11:15 13:45-17:30	180 285
	21 juni	Voorgevel Achtergevel	07:30-12:45 13:00-18:15	315 315	07:30-12:45 13:00-18:15	315 315

Weergave per adres en datum en gevel van tijdstippen dat zon mogelijk op de gevels kan vallen en het aantal minuten bezonning voor de bestaande en de toekomstige situatie

Adres	Datum	Gevel	Bestaande situatie		Toekomstige situatie	
			tijd	minuten	tijd	minuten
Hoofdstraat 68	21 december	Voorgevel Achtergevel	10:15-12:45 Geen	150 0	10:15-12:45 Geen	150 0
	19 februari	Voorgevel Achtergevel	10:45-16:45 08:00-09:45	360 105	10:45-16:45 08:00-09:45	360 105
	21 maart	Voorgevel Achtergevel	11:00-16:45 07:30-10:45	345 195	11:00-16:45 07:30-10:45	345 195
	21 juni	Voorgevel Achtergevel	12:30-20:15 06:45-12:15	465 330	12:30-20:15 06:45-12:15	465 330
Hoofdstraat 47	21 december	Voorgevel Achtergevel	Geen 10:45-12:30	0 105	Geen 10:45-12:30	0 105
	19 februari	Voorgevel Achtergevel	09:15-09:45 10:30-16:45	30 375	09:15-09:45 10:30-16:45	30 375
	21 maart	Voorgevel Achtergevel	08:00-10:30 10:45-17:45	150 420	08:00-10:30 10:45-17:45	150 420
	21 juni	Voorgevel Achtergevel	07:30-12:00 12:15-18:30	270 375	08:15-12:00 12:15-19:30	225 375
Hoofdstraat 58 en 58a	21 december	Voorgevel Achtergevel	10:00-12:15 Geen	135 0	10:00-12:15 Geen	135 0
	19 februari	Voorgevel Achtergevel	10:45-14:30 Geen	225 0	10:45-14:30 Geen	225 0
	21 maart	Voorgevel Achtergevel	10:45-16:00 Geen	315 0	10:45-16:00 Geen	315 0
	21 juni	Voorgevel Achtergevel	12:15-20:45 07:15-12:00	510 285	12:15-20:45 07:45-12:00	510 255
Looierij 2-34 (1^{ste} verdieping)	21 december	Looierij Hoofdstraat	10:30-12:30 12:30-15:00	120 150	11:30-12:30 12:30-15:00	60 150
	19 februari	Looierij Hoofdstraat	09:45-13:00 13:00-17:00	195 240	11:45-13:00 13:00-17:00	75 240
	21 maart	Looierij Hoofdstraat	08:30-13:30 13:30-18:00	300 270	10:45-13:30 13:30-18:00	165 270
	21 juni	Looierij Hoofdstraat	05:45-13:00 13:00-20:00	435 420	05:45-13:00 13:00-20:00	435 420

4 Conclusie

Op basis van een beoordeling aan de TNO-richtlijn heeft de nieuwbouw effect op de bezonningsduur van de vertrekken van een aantal omliggende woningen. Op de drie onderzochte dagen die liggen binnen de periode van de TNO-richtlijn (19 februari tot en met 23 oktober) wordt voldaan aan de lichte TNO-richtlijn (minimaal 120 minuten zon op de gevels op de begane grond voor de woningen en ook voor de appartementen op de verdieping aan de Looierij). Het effect van de nieuwbouw aan de Looierij op de bezonning/beschaduw is op 18 februari aanwezig bij de achtergevels van de Toon Bolsiusstraat 24, de voorgevel van Toon Bolsiusstraat 23 en de gevel aan de Looierij van de appartementen aan de Looierij. Het effect op de totale bezonningsduur is op 19 februari maximaal 80 minuten voor de Toon Bolsiusstraat 24, 105 minuten voor de Toon Bolsiusstraat 23 en 120 minuten voor de Looierij. Opgemerkt wordt dat er op 19 februari geen effect is op de woning aan de Toon Bolsiusstraat 20 en dit komt omdat er een relatief kleine oppervlakte achtergevel is, waarbij de erfafscheiding er voor zorgt dat in de bestaande situatie een groot gedeelte van de gevel in de schaduw ligt.

Beoordeling aan "lichte" TNO-richtlijn op 19 februari met aantal minuten zon in de bestaande als de toekomstige situatie			Beoordeling lichte TNO-richtlijn
	Bestaande situatie	Toekomstige situatie	
	minuten	Minuten	
Toon Bolsiusstraat 24	330	210	voldoet
Toon Bolsiusstraat 20	150	150	voldoet
Toon Bolsiusstraat 23	270	165	voldoet
Toon Bolsiusstraat 10	135	135	voldoet
Hoofdstraat 68	465	465	voldoet
Hoofdstraat 47	405	405	voldoet
Hoofdstraat 58 en 58a	225	225	voldoet
Looierij 2-34 (1 ^{ste} verdieping)	435	315	voldoet

De toekomstige nieuwbouw heeft conform de TNO-richtlijn effect op de bezonningsduur van de woning aan de Toon Bolsiusstraat 24. Indien de zon aanwezig is kan op 19 februari minimaal 210 minuten zonlicht ontvangen.

De toekomstige nieuwbouw heeft conform de TNO-richtlijn effect op de bezonningsduur van de woning aan de Toon Bolsiusstraat 23. Indien de zon aanwezig is kan op 19 februari minimaal 165 minuten zonlicht ontvangen.

De toekomstige nieuwbouw heeft conform de TNO-richtlijn effect op de bezonningsduur van de appartementen aan de Looierij 2-34. Indien de zon aanwezig is kan op 19 februari minimaal 315 minuten zonlicht ontvangen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat voor de woningen waar de toekomstige nieuwbouw effect heeft op de bezonningsduur, ruim voldaan wordt aan de lichte TNO-richtlijn en dus zorgt de nieuwbouw niet voor een zodanige beperking in het aantal bezonningsuren dat er ter plaatse van de omliggende panden geen sprake meer zou zijn van een goede ruimtelijke ordening en daarom wordt op dit aspect ook nog steeds voldaan aan een goed woon- en leefklimaat.

In onderstaande tabel is het verschil in aantal minuten bezonning gegeven op de data dat de nieuwbouw in de toekomstige situatie voor vermindering van de mogelijke bezonningsduur zorgt ten opzichte van de bestaande situatie.

Verschil in aantal minuten bezonning				
Adres	Datum	Bestaande situatie Minuten	Toekomstige situatie Minuten	Verschil minuten
Toon Bolsiusstr. 24	21 december	15	0	15
	19 februari	330	210	110
	21 maart	540	450	90
Toon Bolsiusstr. 20	21 maart	390	315	75
	21 juni	570	555	15
Toon Bolsiusstr. 23	21 december	150	120	30
	19 februari	270	165	105
	21 maart	480	345	135
	21 juni	855	795	60
Hoofdstraat 47	21 juni	645	600	45
Hoofdstraat 58 en 58a	21 juni	795	765	30
Looierij 2-34 (1 ^{ste} verdieping)	21 december	270	210	60
	19 februari	435	315	120
	21 maart	570	435	145

Uit de resultaten is zichtbaar dat de bezonningsduur maximaal 145 minuten zal afnemen. Dit is bij de appartementen aan de Looierij, maar deze appartementen ontvangen nog steeds 435 minuten zon. Hieruit kan geconcludeerd worden dat nieuwbouw een beperkt effect heeft op de bezonningsduur, maar niet zorgt voor een zodanige beperking in het aantal bezonningsuren dat er ter plaatse van de omliggende panden geen sprake meer zou zijn van een goede ruimtelijke ordening en daarom wordt op dit aspect ook nog steeds voldaan aan een goed woon- en leefklimaat.

BIJLAGE 1 Afbeeldingen camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 41

BIJLAGE 2 Afbeeldingen Camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 21

**BIJLAGE 3 Afbeeldingen camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 18
richting Toon Bolsiusstraat**

BIJLAGE 4 Afbeeldingen camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 8A

BIJLAGE 5 Afbeeldingen camerastandpunt Hoofdstraat 82

**BIJLAGE 6 Afbeeldingen camerastandpunt Toon Bolsiusstraat 18
richting Hoofdstraat en Looierij**

BIJLAGE 7 Afbeeldingen camerastandpunt Hoofdstraat 51