

Gemeente Scherpenzeel



Nota inspraak

Voorontwerpbestemmingsplan
Pr. Margrietlaan - Scherpenzeel

Nota inspraak

Voorontwerpbestemmingsplan Prinses Margrietlaan - Scherpenzeel

Opdrachtgever: Gemeente Scherpenzeel
Afdeling Ruimte en Groen

Auteur: J. de Ruiter-van der Leest

Inleiding

Het voorontwerpbestemmingsplan Prinses Margrietlaan - Scherpenzeel heeft vanaf 1 september tot en met 12 oktober 2021 ter inzage gelegen.

Op 28 september is er gelegenheid gegeven om een toelichting te krijgen op het plan. Hier is door een aantal bewoners gebruik van gemaakt.

Tijdens de ter inzage termijn zijn 2 inspraakreacties ingediend.

Ter voldoening aan het bepaalde in artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening is vooroverleg geweest met de provincie en de benodigde instanties. Het plan is naar de diverse instanties verzonden. Van deze zijde zijn geen reactie ingediend.

De inspraakreacties zijn puntsgewijs samengevat en van een gemeentelijke beantwoording voorzien.

Inspraakreacties

Inspraakreactie 1.

De inspreker geeft het volgende aan.

- a. Hij vraagt zich af of de bedrijfsvoering op zijn perceel geen hinder zal ondervinden door de realisatie van de 6 appartementen achter zijn perceel met betrekking tot geur en geluid en of de realisatie van de appartementen geen beperking geeft voor eventuele uitbreiding van zijn bedrijf.
- b. De realisatie van het plan zal een beperking betekenen voor de licht- en zoninval op een groot deel van zijn perceel en veroorzaakt een inbreuk op de privacy;
- c. Er zal waardevermindering ontstaan van het pand en van de onderneming.

Gemeentelijke reactie

- a. Het onderhavige bestemmingsplan geeft aan dat ten noordwesten van het perceel van inspreker 6 appartementen kunnen worden gerealiseerd met een goothoogte van 7.00 meter en een bouwhoogte van 11.00 meter.

Met betrekking tot de aangegeven aspecten van geur en geluid is een onderzoek uitgevoerd door SPA WNP ingenieurs. Uit het rapport d.d. juni 2022 blijkt het volgende.

Het bedrijf/de winkel van inspreker valt op grond van de VNG-richtlijn bedrijven en milieuzonering onder een categorie 1 bedrijf. De richtafstand tot gevoelige bestemmingen, waaronder woningen vallen, bedraagt 10 meter. Deze locatie ligt in gemengd gebied waardoor de afstand met een stap mag worden verlaagd en 0 meter bedraagt.

Hierdoor wordt wat betreft afstand tussen het bedrijf/de winkel en de te realiseren appartementen voldaan aan de richtlijn.

Met betrekking tot de aspecten geur en geluid blijkt het volgende uit het gehouden onderzoek.

Op het bedrijf is een afvoerpijp aanwezig. De afstand van de afvoerpijp op het perceel en de gevel van de appartementen bedraagt 4.00 meter. Door de hoogte van de afvoerpijp vindt voldoende verspreiding van eventuele geuremissie plaats, waardoor bij de nieuw te realiseren appartementen geen geurhinder is te verwachten.

Geluid kan afkomstig zijn van laad- en losactiviteiten en door gebruik van lichte machines. Ook hier geldt dat de richtafstand 0 meter is. De activiteiten die inspreken ter plaatse uitvoert met betrekking tot geluid zijn beperkt. Hierdoor

kan ervan uit gegaan worden dat het bedrijf kan voldoen aan de voorschriften met betrekking tot geluid zoals deze in het Activiteitenbesluit zijn opgenomen.

Uit het gehouden rapport blijkt dat er geen hinder te verwachten is voor het bedrijf en de winkel ten opzichte van de te realiseren appartementen en zal de realisatie van de appartementen geen belemmering betekenen voor de bedrijfsvoering op deze locatie.

- b. Om te kunnen beoordelen of sprake is van schaduwwerking door realisatie van het appartementencomplex op het perceel van de inspreker is een bezonningsstudie opgesteld (zie bijlage). Hieruit blijkt dat in beperkte mate verslechtering van de bezonning ontstaat op het perceel van de inspreker in de voor- en najaar periode tussen 15.00 en 18.00 uur op het achterste deel van het perceel.
Hierdoor kan niet gesproken worden van een onevenredige vermindering van dag- en/of zonlicht op het perceel.
- c. Aangegeven wordt dat er sprake is van waardevermindering van het appartement.
De Wet op de ruimtelijke ordening biedt de mogelijkheid een verzoek om planschade in te dienen als men meent dat er waardevermindering van een woning optreedt door een nieuwe ontwikkeling.

Inspraakreactie 2

De inspreker geeft namens de eigenaar van een pand gelegen aan de Dorpsstraat het volgende aan.

- a. De 6 appartementen worden aan de achterzijde van het perceel aan de Dorpsstraat gerealiseerd. Hierdoor wordt de eigenaar ernstig aangetast in het gebruik- en woongenot van zijn pand. Op de begane grond is op zijn perceel een winkelpand gelegen en op eerste en tweede verdieping wordt woonruimte verhuurd.
- b. Het pand heeft aan de noordzijde een dakterras waar de bewoners nu vrij uitzicht hebben, door realisatie van een appartementencomplex wordt hun privacy aangetast.
- c. De bewoners op de verdieping maken, voor het brengen van grotere voorwerpen, zoals kasten, banken enz. naar hun woonruimte nu nog gebruik van het bestaande pand aan de Prinses Margrietlaan, dat gesloopt gaat worden, om de achterzijde van hun woning te bereiken.
Bij realisatie van het bouwplan is dit niet meer mogelijk en zullen deze voorwerpen over de woning dienen te worden getakeld omdat de trap in het pand te smal is.
- d. Er wordt zorg geuit over de brandveiligheid van het pand, omdat het pand nu nog te bereiken is vanaf de locatie van het bouwplan. Bij realisatie van het

bouwplan kan de brandweer het complex niet meer van de achterzijde bereiken.

- e. Het realiseren van een appartementencomplex zonder een winkelvoorziening voldoet volgens inspreker niet aan de doelstelling van het vigerende bestemmingsplan. De winkelfunctie van het centrum wordt door het realiseren van een appartementencomplex steeds verder beperkt en teruggedrongen.

Gemeentelijke reactie

- a. Het betreffende pand van inspreker bestaat uit een winkelpand en woonruimte. De winkel is aan de Dorpsstraat gelegen en aan die zijde is ook de entree naar de winkel.
De 6 appartementen worden grenzend aan de achterzijde van dit perceel geprojecteerd en krijgen aan de zijde van de Prinses Margrietlaan de entree. De realisatie van een appartementencomplex zal geen beperking opleveren voor het winkelend publiek in de Dorpsstraat en de toegang en gebruiksmogelijkheden van de betreffende winkel.
De bewoners hebben eveneens de ontsluiting aan de voorzijde van het pand tot hun woning. Aan de achterzijde heeft dit pand ook geen ontsluiting.
Het gebruik van het pand zal door realisatie van de appartementen hierdoor niet wijzigen.
- b. Op de eerste verdieping is bij het pand aan de Dorpsstraat een buitenruimte gecreëerd. Deze buitenruimte heeft nu zicht op het platte dak van het pand, dat nog op het achtergelegen perceel staat en een doorkijk naar de woningen aan de Prinses Margrietlaan.
Door realisatie van het appartementencomplex wordt dit zicht gewijzigd. De afstand van het appartementencomplex tot de buitenruimte is ongeveer 15.00 meter. Hierdoor blijft nog een redelijke afstand vrij van bebouwing. Tevens is het pand gelegen in het centrumgebied, waar de bebouwing in het algemeen dicht op elkaar is gelegen of zelfs grenzend aan elkaar.
In dergelijke gebieden ligt een beperking van het uitzicht in de verwachting.
- c. Er wordt gebruik gemaakt om via het nu nog aanwezig pand op de planlocatie grotere voorwerpen bij de woning op de etage aan de Dorpsstraat te brengen. In principe dient een pand via het eigen terrein bereikbaar te zijn om goederen in de woning te kunnen brengen.
Het perceel van inspreker is vrij vol gebouwd, waarbij ook het pad aan de zijgevel van het pand bebouwd is en er daardoor geen mogelijkheden zijn om aan de achterzijde van het pand te komen.

Het gaat hier om (grote) voorwerpen die niet dagelijks naar een woning gebracht worden, waardoor er ook andere middelen hiervoor ingezet kunnen worden om de woning te kunnen bereiken.

- d. Een pand dient veilig te zijn om in te kunnen wonen. Er is dan ook advies gevraagd aan de brandweer over de veiligheid en bereikbaarheid van de woning op de verdieping. Door de veiligheidsregio is aangegeven, dat de bovenwoning een ontluchting heeft via de voorzijde aan de kant van de Dorpsstraat en dat deze vluchtweg voldoende is en veilig. Aangegeven is door hen dat de realisatie van 6 appartementen geen belemmering vormen voor de ontluchting van de woning op de verdieping aan de Dorpsstraat.
- e. De winkelconcentratiegebieden liggen in het bestemmingsplan Centrum binnen de bestemming Centrum. De winkels binnen dit gebied zijn hier allen georiënteerd aan de zijde van de Dorpsstraat. Ook het plangebied ligt binnen deze bestemming. De Omgevingsvisie Scherpenzeel spreekt van het realiseren en behouden van een voldoende en passend voorzieningenniveau.

De betreffende locatie ligt binnen de bestemming centrum, maar heeft geen ontsluiting aan de zijde van de Dorpsstraat, maar aan de zijde van de Prinses Margrietlaan en valt hierdoor buiten het feitelijk bedoelde centrumgebied, De locatie ligt tevens naast een bestaand appartementencomplex in een hoek, waardoor dit geen gewenst locatie is voor een winkel. Ook is het huidige pand niet als winkel in gebruik, waardoor er geen wijziging in het winkelbestand plaats vindt.

Bijlage Bezonningsstudie

PLANGEGEVENS

Projectnummer: K18222

Datum: 04 juli 2022 (update: 9 maart 2023)

Titel: Bezonningsstudie Scherpenzeel – Prinses Margrietlaan

Projectleider: J. Polinder

Auteur: L. Schölvink



Prinses Margrietlaan

Scherpenzeel

Bezonningsstudie

Prinses Margrietlaan

Scherpenzeel

Bezonningsstudie

GEGEVENS VAN DE AANVRAGER

Dorrestijn Vastgoed
Holevoetplein 295a
3925 CA Scherpenzeel



KUBIEK
Ruimtelijke Plannen

Kerkewijk 156
3904 JJ Veenendaal
T. 0318 – 50 56 37

I. www.kubiek.nu
E. info@kubiek.nu

PLANGEGEVENS

Projectnummer: K18222
Datum: 04 juli 2022 (update: 9 maart 2023)
Titel: Bezonningsstudie Scherpenzeel – Prinses Margrietlaan
Projectleider: J. Polinder
Auteur: L. Schölvínck

Inhoud

1	Inleiding.....	6
1.1	Projectomschrijving	6
1.1.1	Bestaande situatie.....	6
1.1.2	Nieuwe situatie	6
2	Bezonnig en beschaduwig.....	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Berekeningsmethoden	8
2.3	Gebruikte werkmethode	8
3	Resultaten	10
3.1	Inleiding	10
3.2	Beoordeling	11
3.3	21 december 2022	11
3.4	21 juni 2022.....	14
3.5	21 maart 2022	20
3.6	21 september 2022	25
4	Conclusie	31
	Bijlage 1	32

1 Inleiding

In opdracht van Dorrestijn Vastgoed is onderzoek verricht naar de bezonning c.q. beschaduwing van de directe omgeving ter plaatse van de Prinses Margrietlaan 2 te Scherpenzeel.

In de huidige situatie is op de planlocatie in het bebouwde deel een opslagplaats van een aannemer gesitueerd. In de gewenste situatie wordt de bestaande bebouwing geamoveerd en maakt deze plaats voor nieuwbouw in de vorm van zes appartementen.

In deze studie wordt de bezonning c.q. beschaduwing van de bestaande situatie vergeleken met de nieuwe situatie. Er zal voornamelijk worden onderzocht hoeveel mogelijke bezonningsuren aanwezig zijn in de bestaande situatie en de nieuwe situatie zodat het effect van de herontwikkeling op de omliggende woningen inzichtelijk wordt gemaakt.

1.1 Projectomschrijving

1.1.1 Bestaande situatie

In de huidige situatie is op de planlocatie in het bebouwde deel een opslagplaats van een aannemer gesitueerd. De opslagplaats bestaat uit een tweetal garages die uit één bouwlaag bestaan. De onbebouwde gronden worden gebruikt ten behoeve van parkeervoorzieningen. De planlocatie bestaat voor het merendeel uit verhard oppervlak. Naast de opslagplaats is een appartementengebouw gelegen (Klein Wallenburg).



Figuur 1: Beeld bestaande situatie

1.1.2 Nieuwe situatie

In de gewenste situatie wordt de bestaande bebouwing geamoveerd en maakt deze plaats voor nieuwbouw in de vorm van zes appartementen. Het appartementengebouw bestaat uit twee bouwlagen met een kap en zal qua goot- en bouwhoogte aansluiten op het ernaast gelegen appartementencomplex. Ook het ontwerp van het nieuwe gebouw sluit aan bij appartementencomplex Klein Wallenburg.



2 Bezinning en beschaduwing

2.1 Inleiding

In deze studie wordt de bezinning c.q. beschaduwing van de gewenste uitbouw op de omliggende woningen en tuinen onderzocht. De situatie zal dan ook met betrekking tot bezinning in beeld worden gebracht. Hierbij wordt uitgegaan van de bestaande situatie en wordt beoordeeld welk effect deze bebouwing heeft op de omgeving. Vervolgens wordt de nieuwe situatie van het voorgenomen plan gesimuleerd. De wijzigingen in de bezinning ten opzichte van de bestaande situatie worden in beeld gebracht.

2.2 Berekeningsmethoden

De bezonningsduur is afhankelijk van de periode van het jaar, de oriëntatie van een gevelvlak, de aanwezigheid van beschaduwende objecten tussen het vlak en de zon en de mogelijke bewolking.

Bij beoordeling van een bouwplan ten aanzien van het binnentreden van zonlicht in woningen en de bezinning van tuinen, terrassen of balkons wordt gekeken naar de mogelijke bezonningsduur. Bij de mogelijke bezonningsduur wordt het effect van de bewolking niet meegerekend. In de simulatieberekeningen is rekening gehouden met de werkelijke coördinaten van het project voor het bepalen van de zonnebaan.

In bijlage 1 is aanvullende informatie opgenomen over de kosmografische en meteorologische aspecten die van belang zijn bij de beoordeling van de bezonningsduur.

Voor de beoordeling van de bezonningsduur van gevels en horizontale vlakken (daken, tuinen of terrassen) in de praktijk, waarbij ook de invloed van bebouwing in de omgeving meegenomen moet worden, kan gebruik gemaakt worden van:

- grafische methoden;
- bezinningstafel met maquette;
- computerberekeningen.

In de praktijk wordt tegenwoordig voornamelijk gebruik gemaakt van computerberekeningen. Hiermee kan relatief eenvoudig van meer complexe situaties de beschaduwingsduur en bezonningsduur worden bepaald.

2.3 Gebruikte werkmethode

In dit project is gebruik gemaakt van computerberekeningen. De berekeningen zijn gemaakt met behulp van SketchUp. Hierbij is de bestaande situatie vergeleken met de nieuwe situatie. Voor deze situaties is ook onderzocht of de omliggende woningen en tuinen niet onevenredig worden aangetast door de geplande nieuwbouw ten opzichte van het aantal zonuren.

Onderstaande figuren zijn afkomstig uit het programma SketchUp.





Beeld bestaande situatie in SketchUp



Beeld nieuwe situatie in SketchUp



3 Resultaten

3.1 Inleiding

Op onderstaande afbeelding is te zien op welke percelen het aantal zonuren mogelijk worden beïnvloed door de geplande nieuwbouw. De percelen zijn de werkelijke perceelgrenzen zoals gegeven door het Kadaster.



Bovenaanzicht percelen in SkethcUp.

Er is in deze studie gekeken naar vier meetdagen, verdeeld over het jaar. Op deze dagen zijn vier momenten op de dag gekozen om de bezonning van de percelen te bekijken. Op deze manier kan een representatief beeld worden verkregen van de gevolgen van de ontwikkeling van de geplande uitbouw.



3.2 Beoordeling

De genoemde meetpunten zijn beoordeeld met betrekking tot de bezonning c.q. beschaduwing voor zowel de 'bestaande' als de 'nieuwe' situatie. De bestaande en nieuwe situatie worden met elkaar vergeleken op drie tot vijf verschillende tijdstippen op verschillende data door het jaar heen.

3.3 21 december 2022

Het eerste meetmoment vindt plaats op 21 december 2022. Dit is het moment dat de zon op zijn laagste punt van het jaar staat. Hetgeen betekent dat dit de kortste dag van het jaar is. De tijdstippen die zijn gekozen betreffen 12:00 en 15:00. De zon komt op om 08:50, waardoor het om 09:00 nog te donker is om de schaduwwerking te meten. Dit geldt ook voor het meetmoment van 18:00.



Bestaande situatie

21 december - 12:00



Toekomstige situatie

21 december - 12:00



Bestaande situatie

21 december - 15:00



Toekomstige situatie

21 december - 15:00



Conclusie

In de nieuwe situatie is er sprake van een sterke ophoging. Doordat de zon opkomt in het zuiden en relatief laag staat verhoogt dit de schaduwwerking op het noorden rond het tijdstip van 12:00. Doordat de beoogde bebouwing in de rooilijn is gelegen met 'Klein Wallenburg' valt de nieuwe schaduwwerking voornamelijk over onbebouwd gebied. Ook zorgt het voor schaduwwerking op de achtertuin van Prinses Margrietlaan 10 en deels van Prinses Margrietlaan 12. Rond het meetpunt van 15:00 is er al sprake van dusdanige schaduwwerking door 'Klein Wallenburg', dat de beoogde bebouwing geen extra invloed heeft op de schaduwwerking. Gezien het jaargetijden, waarbij er weinig sprake zal zijn van helder weer en bewoners over het algemeen weinig in de tuin recreëren, zal de realisatie van deze bebouwing de bestaande kwaliteit van de leefomgeving niet onevenredig benadelen.

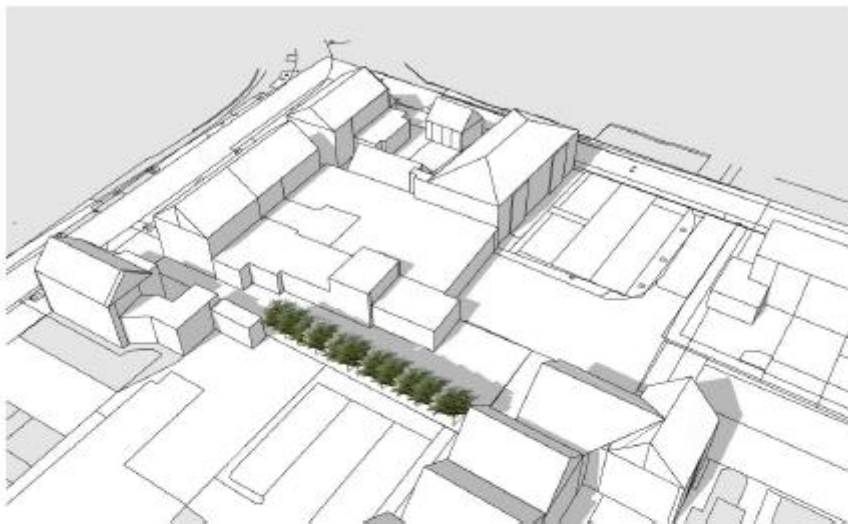
3.4 21 juni 2022

Het tweede meetmoment vindt plaats op 21 juni 2022. Dit is het moment dat de zon op zijn hoogste punt staat, hetgeen betekent dat dit de langste dag van het jaar is. De tijdstippen die zijn gekozen betreffen 09:00, 12:00, 15:00, 18:00, 20:00. Er is deze keer voor een veel grotere tijdspanne gekozen. De reden hiervoor is dat het veel langer licht is en bewoners langer gebruik zullen maken van de tuin.



Bestaande situatie

21 juni - 09:00



Toekomstige situatie

21 juni - 09:00



Bestaande situatie

21 juni - 12:00



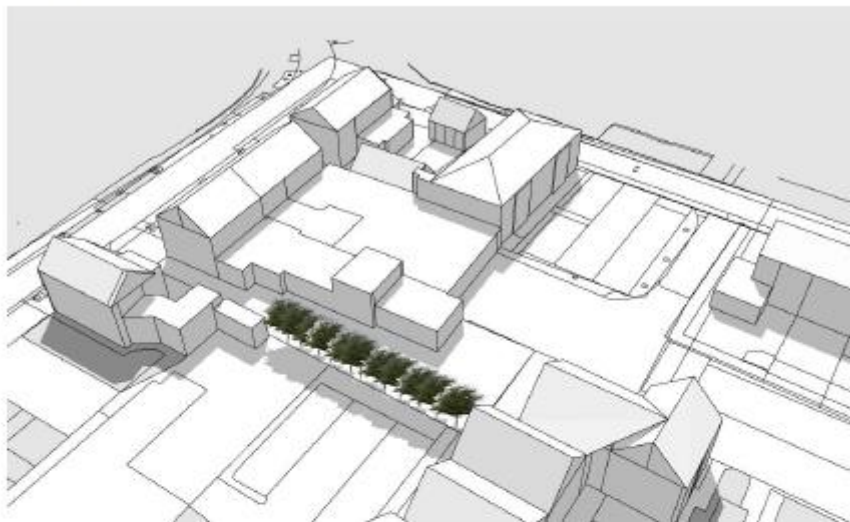
Toekomstige situatie

21 juni - 12:00



Bestaande situatie

21 juni - 15:00



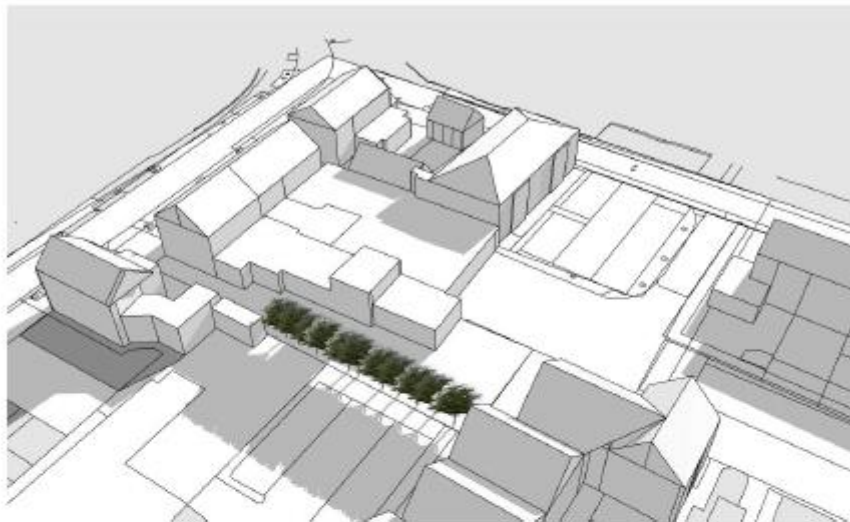
Toekomstige situatie

21 juni - 15:00



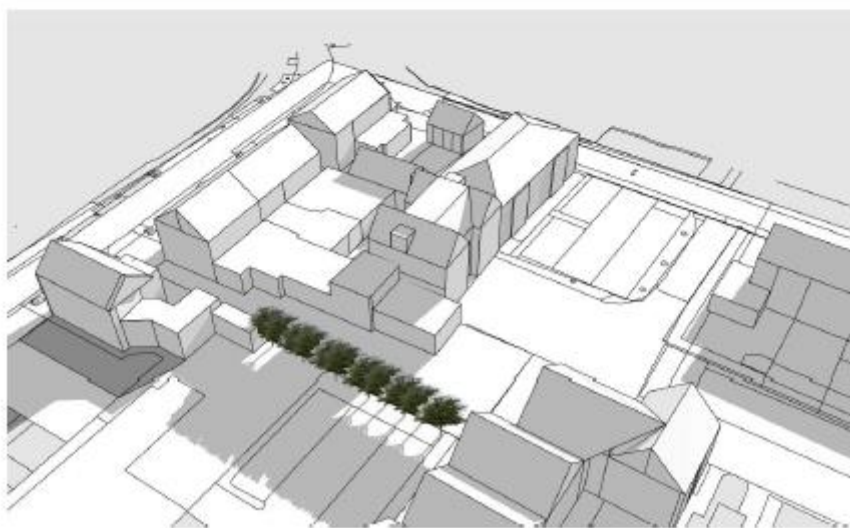
Bestaande situatie

21 juni - 18:00



Toekomstige situatie

21 juni - 18:00



Bestaande situatie

21 juni - 18:00



Toekomstige situatie

21 juni - 18:00



Conclusie

Doordat de zon op dit moment op zijn hoogst staat kan uit de metingen worden opgemaakt dat er de gehele meetperiode geen tot nauwelijks extra schaduwwerking optreedt met de realisatie van de beoogde bebouwing. De beperkte schaduwwerking die optreedt tussen 15:00 en 18:00 bevindt zich aan de noordkant van de bebouwing en valt op een gedeelte van het eigen parkeerterrein. Er kan dus worden geconcludeerd dat de beoogde bebouwing niet voor extra, belemmerende schaduwwerking.

3.5 21 maart 2022

Het derde meetmoment vindt plaats op 21 maart 2022. Dit is het moment dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in (zomertijd). De tijdstippen die zijn gekozen betreffen 09:00, 12:00, 15:00 en 18:00.



Bestaande situatie

21 maart - 09:00



Toekomstige situatie

21 maart - 09:00



Bestaande situatie

21 maart - 12:00



Toekomstige situatie

21 maart - 12:00



Bestaande situatie

21 maart - 15:00



Toekomstige situatie

21 maart - 15:00



Bestaande situatie

21 maart - 18:00



Toekomstige situatie

21 maart - 18:00



Conclusie

Op het eerste meetmoment om 09:00 staat de zon in het zuidoosten. Op de meetmomenten van 09:00 en 12:00 ontstaat er extra schaduwwerking. Deze schaduwwerking verspreid zich deels over de 'Kleine Wallenburg', deels op het eigen parkeerterrein en deels over de Prinses Margrietlaan. Rond het meetpunt van 15:00 is de zon naar het zuidwesten gedraaid en hierbij zorgt de hoogte van de beoogde bebouwing voor extra schaduwwerking op de tuin van het adres Dorpsstraat 257. Op dit adres is een slagerij gevestigd waarbij de tuin is omringd met bomen die in de lente, zomer en herfst met vol blad. Dit zorgt ervoor dat de tuin van de slagerij vrijwel altijd in de schaduw is gelegen. Ook kan worden aangenomen dat deze tuin niet op eenzelfde manier zal worden gebruikt als een tuin van een woonhuis. Op het meetmoment van 18:00 is er geen sprake van toenemende schaduwwerking.

3.6 21 september 2022

Het laatste meetmoment vindt plaats op 21 september 2022. Op deze datum staat de zon op 'half', namelijk precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in (wintertijd). De tijdstippen die zijn gekozen betreffen 09:00, 12:00, 15:00 en 18:00.



Bestaande situatie

21 september - 09:00



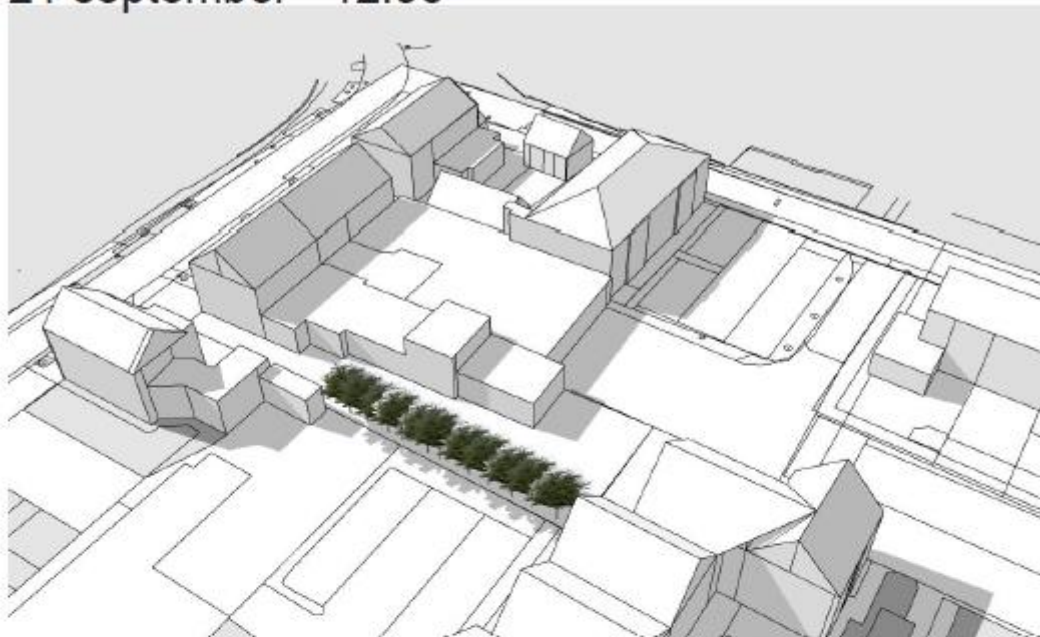
Toekomstige situatie

21 september - 09:00



Bestaande situatie

21 september - 12:00



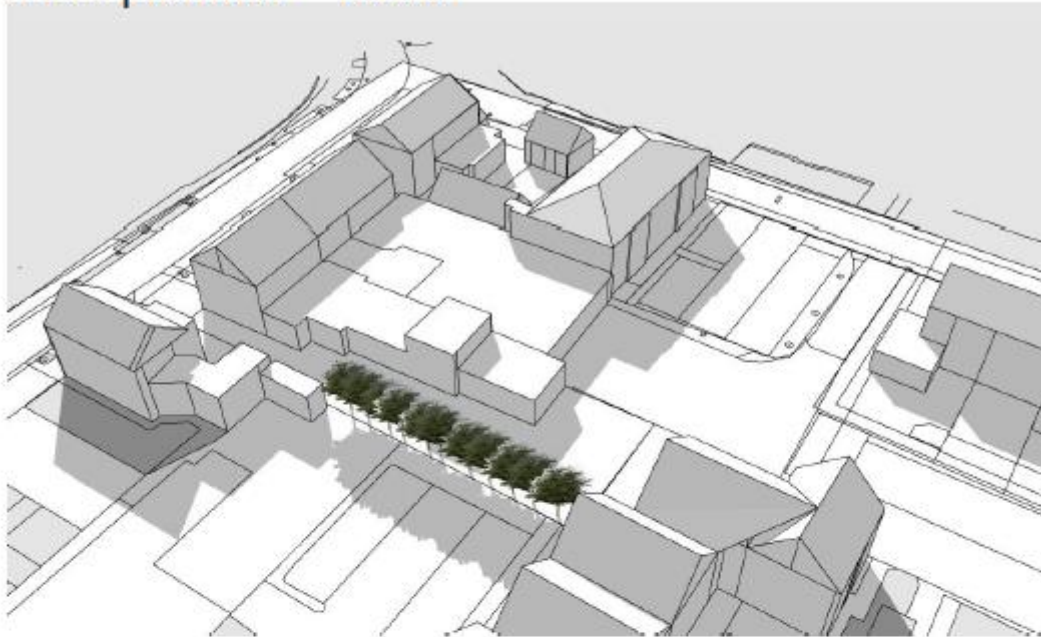
Toekomstige situatie

21 september - 12:00



Bestaande situatie

21 september - 15:00



Toekomstige situatie

21 september - 15:00



Bestaande situatie

21 september - 18:00



Toekomstige situatie

21 september - 18:00



Conclusie

Op het eerste meetmoment om 09:00 komt de zon vanuit het zuidoosten. Hier ontstaat een schaduwvlak waarbij een gedeelte van de eigen parkeerplaats schaduw kent, 'De kleine Wallenburg' en een gedeelte van de Prinses Margrietlaan. Met betrekking op schaduwwerking zorgt dit niet voor de aantasting van een goed woon- en leefklimaat. Ook rond 12:00 ontstaat er schaduwwerking. Wederom valt deze over het eigen parkeerterrein. Rond 15:00 ontstaat er eenzelfde schaduwwerking als in maart waarbij de tuin van de naastgelegen slager wordt overschaduwd. Echter, zoals eerder betoogd, heeft deze situatie geen negatieve invloed op leefomgeving. Rond 18:00 is de zon als grotendeels onder en zorgt de schemering niet voor nieuwe schaduwwerking.



4 Conclusie

In deze studie is de bezonning c.q. beschaduwing van de bestaande situatie vergeleken met de nieuwe situatie. In de nieuwe situatie zal de bestaande hal worden gesloopt en een woonontwikkeling voor in de plaats gebouwd. Na meting komt naar voren dat de nieuwe situatie nauwelijks extra invloed heeft op de al bestaande schaduwwerking. Enkel in december rond 12:00 ontstaat er schaduwwerking in de tuin van de woningen gelegen aan de Prinses Margrietlaan 10 en 12. Gezien dit in het midden in december is en er over het algemeen weinig sprake zal zijn van helder weer met volle zon zal dit niet het goede woon- en leefklimaat aantasten. Daarnaast valt het totale aantal uren zon dat deze woningen bereikt binnen de gestelde normen van TNO.



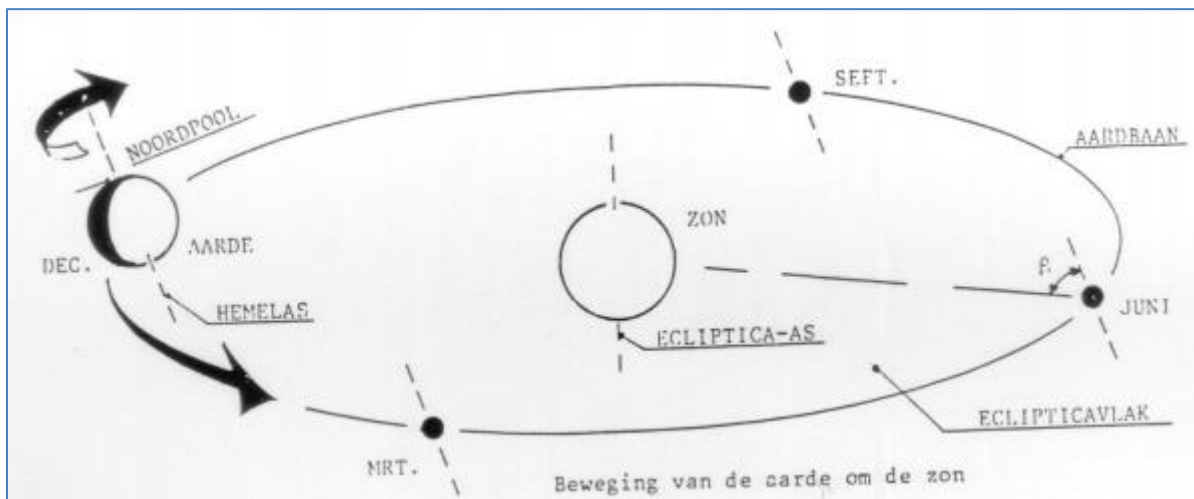
Bijlage 1

Kosmografische en meteorologische aspecten

Deze gegevens zijn afkomstig uit het Dictaat Post-HBO opleiding Bouwfysica 2009-2002.

Beweging van de aarde om de zon

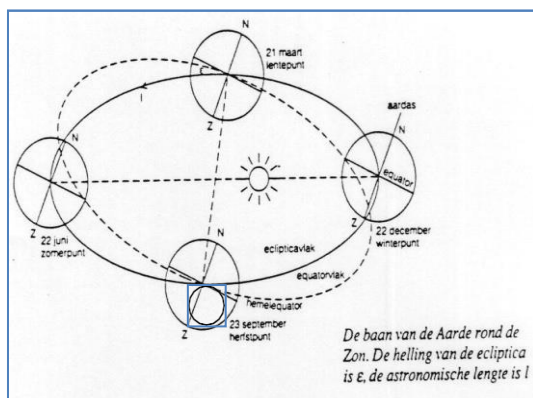
De baan die de aarde om de zon maakt is een ellips die maar weinig afwijkt van een cirkel. De zon staat in één van de brandpunten van de ellips. De afstand van de aarde tot de zon varieert over het jaar. Op 22 december is de afstand van de aarde tot de zon het kleinst ($147,1 \cdot 10^6$ km), op 22 juni het grootst ($152,1 \cdot 10^6$ km). Als gemiddelde afstand kan $150 \cdot 10^6$ km als goede benadering worden gehouden.



Figuur 1: Beweging van de aarde om de zon.

Het vlak waarin de aarde om de zon draait, wordt het eclipticavlak genoemd. De baan van de aarde in dat vlak is de aardbaan, zie de figuren 1 en 2.

De denkbeeldige lijn die door de noord- en de zuidpool loopt wordt de aardas genoemd. Deze aardas ligt niet loodrecht op het eclipticavlak, maar maakt daar een hoek ϵ mee [zie figuur 2]. ϵ wordt de ecliptica genoemd en is $66,5^\circ$. Door de schuine stand van de aardas ten opzichte van het eclipticavlak staat de zon op het midden van de dag niet elke dag even hoog. Het verlengde van de aardas, buiten de aarde, wordt de hemelas genoemd.



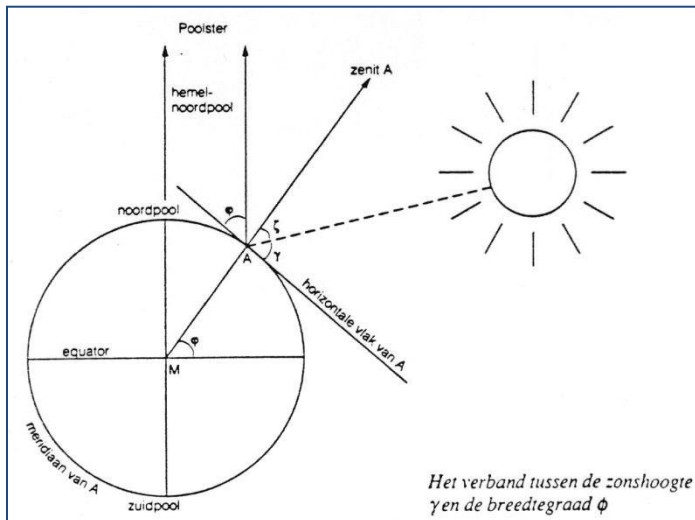
Figuur 2: De baan van de aarde rond de zon.



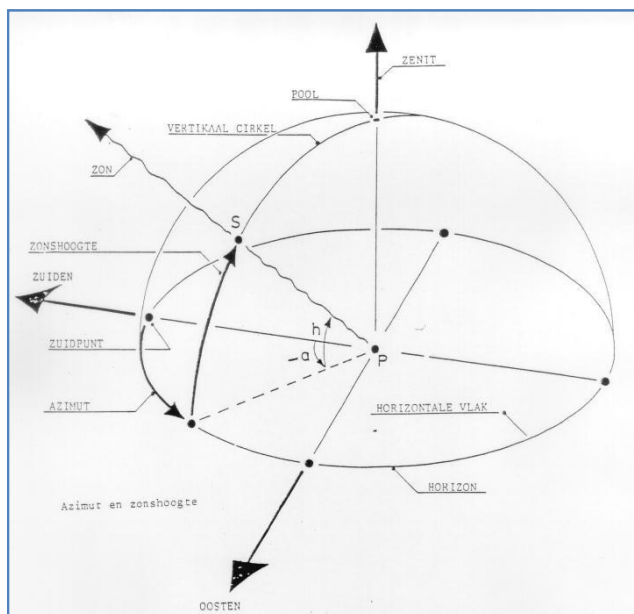
Positie van de zon ten opzichte van een plaats op de aarde

Het punt recht boven een waarnemer wordt het zenit genoemd. Het zenit ligt dus op een denkbeeldige lijn die door het middelpunt van de aarde en door de waarnemer gaat, figuren 3 en 4.

De hoek tussen het horizontale vlak waarop de waarnemer zich bevindt en de denkbeeldige lijn tussen de waarnemer en de zon wordt de zonshoogte genoemd, zie figuur 4. De zonshoogte varieert over de dag en is precies op het midden van de dag, om 12.00 uur gerekend in ware zonnetijd (WT), het grootst.



Figuur 3: Het verband tussen de zonshoogte g en de breedtegraad $φ$.



Figuur 4: Azimut en zonshoogte



De wettige tijd of horlogetijd wijkt af van de zonnetijd. Voor Nederland kan worden aangehouden dat de horlogetijd gelijk is aan de zonnetijd plus 40 minuten. Bij de zomertijd is de horlogetijd de zonnetijd plus 1 uur en 40 minuten. Dit geldt voor midden Nederland en kan bij benadering voor heel Nederland worden aangehouden. In werkelijkheid staat de zon in het oosten een kwartier eerder het hoogst dan in het westen.

Heel precies beschouwd duurt een etmaal over het jaar gezien niet even lang. Dit komt omdat de aarde niet in een cirkel om de zon draait, maar in een ellips, en de snelheid van de aarde om de zon niet constant is. Over een jaar is een dag gemiddeld wel 24 uur. Voor de tijdsrekening is daarom uitgegaan van een denkbeeldige 'gemiddelde' zon, waarom de aarde als het ware met een constante snelheid in een cirkel draait. Daarom is de middelbare zonnetijd (MT) niet gelijk aan de ware zonnetijd (WT). De grootste afwijking tussen MT en WT komt voor op 3 november. Dan is de ware zonnetijd de middelbare zonnetijd plus 16 minuten. Dit betekent dus ook dat de horlogetijd gemiddeld gelijk is aan de ware zonnetijd plus 40 minuten, maar daar tot 16 minuten van af kan wijken.

De zonshoogte in graden wordt in bijlage 2 gegeven. De tabel geldt voor midden Nederland (52° NB), maar kan voor heel Nederland worden aangehouden. In de tabel is goed zichtbaar dat de zon in juni het hoogst aan de hemel staat: de zonshoogte is 61° .

In de winter komt de zon veel minder ver boven de horizon. Op de kortste dag, wanneer de zonshoogte het minst is, is de zonshoogte slechts 14° . Schaduwen vallen dan op het midden van de dag het verst. Na 21 december wordt de zonshoogte dagelijks weer hoger; de zon heeft haar laagste punt bereikt (winterzonnewende).

De hoek tussen de projectie van de lijn tussen de waarnemer en de zon in het platte vlak en het zuiden wordt azimut genoemd, figuur 4. De hoek in de richting van het oosten wordt negatief genoemd. Het azimut is 's morgens (zon in het oosten) negatief, in de middag positief.

In de tabel in bijlage 3 wordt het zonsazimut gegeven voor de 15e van elke maand, in middelbare zonnetijd (MT) en in horlogetijd.

Wegens de hiervoor gegeven 'problemen' met de tijdsrekening staat de zon in werkelijkheid niet om 12.00 uur MT precies in het zuiden: alleen op de data waarop de WT gelijk is aan de MT: op 15 april, 13 juni, 1 september en 24 december.

Op 21 maart en 23 september komt de zon precies in het oosten op en gaat in het westen onder. In het winterhalfjaar komt de zon op tussen oost en het zuidoosten: op de kortste dag is dat in het zuidoosten (zonneazimut - 48°).

In het zomerhalfjaar komt de zon op tussen oost en noordoost. 's Zomers worden dus ook gevels met een noord-oriëntatie door de zon beschenen. Op de dag van de zomerzonnewende, de langste dag, is bij zonsopkomst het zonneazimut -127° . De zon komt dan op in het noordoosten.

Bewolking

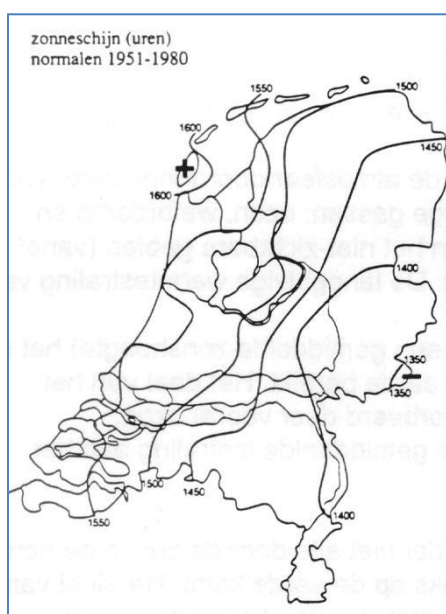
De bewolking is van invloed op de straling die de aarde bereikt. Directe zonnestraling kan wanneer een wolk voor de zon aanwezig is, geheel worden voorkomen. In de meteorologie wordt de relatieve zonneschijnduur bepaald: dat is de tijd dat de zon zichtbaar is (niet achter de bewolking) gedeeld door de tijd dat de zon boven de horizon staat (de tijd dat bezonning mogelijk is).



Tabel 3 geeft de relatieve zonneshijnduur voor een aantal meteo-stations, gebaseerd op gegevens over de periode 1951 - 1980. Figuur 5 geeft informatie over het verloop van de zonneshijnduur over Nederland, figuur 6 geeft het aantal daguren zonneshijn grafisch (gemiddeld over meerdere meteo-stations).

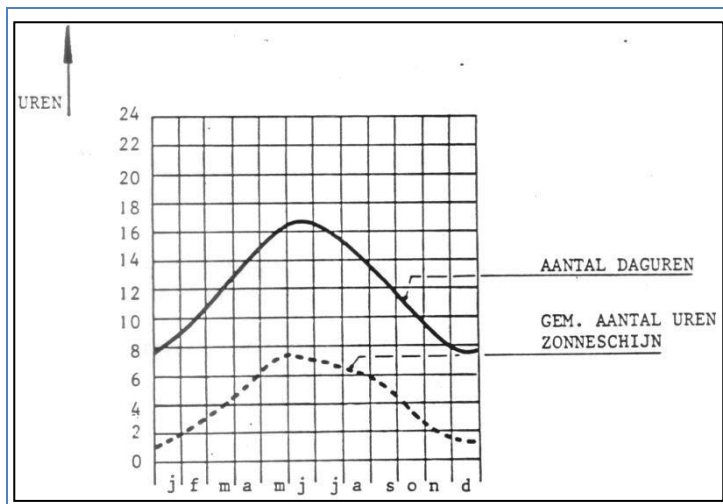
Tabel 3: Relatieve zonneshijnduur in procenten.

januari	19	17	15	17	16	19	16
februari	24	24	22	23	23	24	24
maart	30	31	28	28	30	32	31
april	39	40	35	35	39	40	39
mei	42	45	39	40	43	43	43
juni	42	45	37	39	42	44	43
juli	37	41	34	36	37	40	38
augustus	40	43	37	39	40	42	41
september	37	37	35	37	36	40	36
oktober	31	30	29	33	28	32	28
november	20	19	17	20	19	21	19
december	18	16	13	16	15	17	16
winter	20	19	17	19	18	20	19
lente	37	39	34	35	38	39	38
zomer	40	43	36	38	40	42	40
herfst	30	30	28	31	29	32	29
jaar	34	35	31	32	33	35	34



Figuur 5: Gemiddelde duur van de zonneshijn in uren per jaar





Figuur 6: Het verloop van het aantal daguren en het gemiddeld aantal uren zon in Nederland.





KUBIEK
Ruimtelijke Plannen

Kerkewijk 156
3904 JJ Veenendaal
T. 0318 – 50 56 37

I. www.kubiek.nu
E. info@kubiek.nu