

1. INLEIDING	2
2. NORMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK	4
2.1. Normstelling	4
2.2. Opzet van het onderzoek	4
3. CONCLUSIE	7
3.1. Schaduweffecten algemeen	7
3.2. Effecten per woning	7
3.3. Toetsing aan de TNO-richtlijn	9

Bijlage: beeldenreeks bezonningsstudie

1. INLEIDING

Bij de gemeente Lingewaard zijn zienswijzen ingediend tegen het ontwerp bestemmingsplan voor de bouw van 5 vrijstaande woningen aan de Limes in Huissen. In de zienswijzen wordt o.a. ingegaan op de gevolgen van de nieuwbouw van de vrijstaande woningen voor omliggende woningen voor het aspect bezonning en schaduwhinder. Hierin wordt mede het argument aangedragen van onevenredige aantasting van het woon- en leefklimaat door o.a. het ontnemen van zonlicht.

Het plangebied is gelegen binnen de gemeente Lingewaard, binnen de bebouwde kom van Huissen. Concreet wordt het plangebied begrensd door:

- woonpercelen gelegen aan de Loostraat aan de noordzijde (huisnummers 55, 55A, 57 en 57-01);
- woonpercelen gelegen aan de Limes aan de oost- (nummer 24) en westzijde (huisnummer 2); en
- de Limes aan de zuidzijde.

Het recentelijk gesloopte bedrijfsgebouw aan de Loostraat (zie witte dakvlakken in onderstaande afbeelding) behoort vanwege een herbegrenzing van het bijbehorende erf ook tot het plangebied.



Globale ligging plangebied

Het bouwplan waarop de schaduwstudie betrekking heeft, is hierna weergegeven.



Stedenbouwkundig plan 5 woningen aan de Limes

Naar aanleiding van dit aspect is Pouderoyen Compagnons door de initiatiefnemende partijen van het bouwplan en de gemeente gevraagd om een schaduwstudie te maken. In de voorliggende notitie wordt deze studie kort toegelicht.

2. NORMSTELLING EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

2.1. Normstelling

Binnen Nederland zijn er geen formele eisen gesteld aan de bezonning van woningen of andere bouwwerken. Gemeenten zijn dus vrij om hun eigen eisen te stellen aan de bezonning. Wel bestaan er de zogenaamde 'lichte' en 'strengere' TNO-norm voor bezonning van woonkamers. Deze vinden hun oorsprong in het woonwaarderingssysteem uit 1962.

Volgens de lichte TNO-norm is er sprake van voldoende bezonning bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam.

2.2. Opzet van het onderzoek

Om inzicht te geven in de jaarrond effecten van de nieuwbouw, is in voorliggende studie een reeks van beelden gemaakt van alle maanden van het jaar, tekens op de 21^{ste} dag van de maand. In het onderdeel 'conclusies' zal de toetsing aan voornoemde normstelling worden toegelicht.

Per maand is op een aantal tijdstippen de schaduwval weergegeven die gedurende de dag een goed beeld geven van het schaduwverloop. De weergave betreft de maximale invulling van het bouwplan zoals dat is mogelijk gemaakt in het bestemmingsplan. Dat wil zeggen dat bij de tuinen van de 5 woningen zijn weergegeven op de feitelijke aanleghoogten die met het bouwplan worden gerealiseerd. Ook de maaiveldhoogten van de omliggende percelen zijn waarheidsgetrouw ingevoerd. De 5 woningen zullen als vrijstaande woningen gerealiseerd worden, dus met onderling tussenliggende ruimte, met kappen etc. Omdat er echter nog geen bouwplannen voor de woningen zijn, is bij de schaduwstudie de volledige invulling van het bouwvlak inzichtelijk gemaakt, met een bouwhoogte van 10,5 meter boven de te realiseren bouwpeilen op de percelen. Daardoor zijn in het schaduwmodel 'blokken' opgenomen, terwijl in werkelijkheid kleinere volumes gerealiseerd worden met tussenruimte en alleen een nokhoogte van maximaal 10,5 meter. Het bestemmingsplan legt vast dat er verplichting vrijstaande woningen moeten worden gerealiseerd, maximaal 5 woningen, met dus onderlinge tussenruimte die onbebouwd zal zijn. Daartoe schrijft het bestemmingsplan ook minimaal 3 meter zijdelingse vrije ruimte tussen woningen en perceelsranden voor, dus tussen twee woningen minimaal $2 \times 3 = 6$ meter. De verplicht toe te passen goothoogten waardoor kappen ontstaan etc, leidt ook tot aanzienlijk minder bouwvolume dan weergegeven in deze studie. Dit alles zal hoe dan ook leiden tot een minder omvangrijke bebouwing en dus ook minder schaduwval dan berekend.

Het schaduwmodel kan daarom als een worst-case invulling worden gezien van de schaduweffecten die kunnen ontstaan bij invulling van het bestemmingsplan. De werkelijke situatie zal hoe dan ook minder schaduw geven dan hetgeen in deze studie is berekend en weergegeven.

Daarnaast is in het model geen beplanting, bebouwing en andere objecten opgenomen in de belendende tuinpercelen. Ook deze hebben uiteraard een schaduweffect in eigen tuinen en op eigen woningen, maar dat is voor deze studie nu minder relevant en dus ook niet weergegeven. Voor de berekening van de schaduwwerking wordt gebruikt gemaakt van het computerprogramma *SketchUp-Pro versie 2017*. Dit programma biedt de mogelijkheid voor het opbouwen van ruimtelijke modellen, waarmee onder andere de schaduw waarheidsgetrouw kan worden weergegeven.

Voor de basis van het model is uitgegaan van:

- de kadastrale en topografische ondergrond van de gemeente Lingewaard, ter plaatse van de Limes te Huissen;
- De peilenkaart (aanleg bouwfase) zoals aangeleverd door BPD;
- een veldbezoek ter plaatse. Tijdens het veldbezoek is een schatting gemaakt van de hoogtegegevens van de omliggende bebouwing, die deels nog in aanleg is;
- De maaiveldhoogten van de bestaande omgeving zijn voor het overige aan het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ontleend;
- Het maximaal toegestane volume van de 5 vrijstaande woningen zoals opgenomen in het bestemmingsplan Limes.

Set Manual Geo-location

Country: NLD

Location: Huissen, Gelderland

Latitude: 51.940806N

Longitude: 5.927274E

OK

Cancel



3D-model

Om het computerprogramma de juiste schaduw als gevolg van zoninval te kunnen laten berekenen is het noodzakelijk om gegevens als locatie en tijdstip in te voeren. Voor de locatie is Huissen, Gelderland ingevoerd. Dit kan als representatief voor de planlocatie worden beschouwd. Het model geeft geen inzicht in de algemene lichtsituatie, die naast zoninval ook wordt bepaald door reflecties en dergelijke.

In de bijlagenbladen bij deze studie zijn de situaties weergegeven op de 21^{ste} dag van iedere maand, tijdstippen 9.00 uur, 12.00 uur, 15.00 uur en 18.00 uur. Daarbij zijn diagrammen gemaakt met aanzicht vanuit zuidelijke richting en vanuit noordelijke richting, zodat een compleet beeld inzichtelijk wordt gemaakt. De bestaande woningen in de omgeving zijn in bruin aangegeven. De toe te voegen nieuwe woningen (maximale invulling) zijn als oranje blokken aangegeven, de bijbehorende tuinen in groen.

3. CONCLUSIE

3.1. Schaduweffecten algemeen

In algemene zin kan worden opgemerkt dat het in een woonomgeving als hier in Huissen het algemeen aanvaard is dat er woningbouw plaats heeft op onbebouwde terreindelen, leidend tot inbreiding in de kern. Daarbij zijn in het bestemmingsplan reguliere grondgebonden mogelijkheden opgenomen. De nokhoogte van de te bouwen woningen is daarbij gemaximeerd op 10,5 meter; iets lager dan algemeen toegepast aan de Limes. De met dit plan te realiseren tuindiepten zijn ook algemeen voorkomend in deze omgeving. Dit alles leidt ertoe dat de bebouwingsdichtheid, bouwhoogten en afstanden tot belendende percelen en woningen aan de overzijde van de straat Limes zich voegen naar het beeld van de bebouwde omgeving. Enige vorm van schaduwwerking op belendende percelen en omliggende woningen is aldus ook aanvaardbaar, zolang deze effecten niet onevenredig zijn. Dit laatste is onderzocht in voorliggende studie.

In de schaduwstudie (zie bijlage) is te zien dat de aangrenzende percelen en bestaande/nog te ontwikkelen woningen enige vorm van beschaduwning zullen ondervinden als gevolg van de realisatie van de 5 vrijstaande woningen. De schaduwval op de woningen aan de overzijde van de straat Limes is nihil. Dit komt doordat de nieuw te realiseren woningen noordelijk van deze woningen gerealiseerd worden. De schaduweffecten op de woningen aan de zuidzijde van de Limes (oneven nummers) is daarom hierna niet nader toegelicht.

De effecten op de belendende woningen en percelen (Limes 2 aan de oostzijde en Limes 24 aan de westzijde) zijn wel relevant en daarom hierna toegelicht. Dat geldt ook voor de schaduweffecten van de woningen aan de Loostraat 55 t/m 57-01. Deze laatste woningen staan met de achterzijde gericht naar het plangebied en liggen ten noorden van het plangebied. Als gevolg daarvan zullen de nieuwe woningen uit onderhavig bouwplan leiden tot schaduweffecten op zowel de achtertuinen als de achtergevels van de woningen aan de Loostraat.

Hierna is per relevante woning het effect toegelicht.

3.2. Effecten per woning

Limes 2

Deze woning op de straathoek Limes-Keizersallee heeft een zijtuin naar het plangebied gericht. De woning zal op geen enkel moment beschaduwning ondervinden als gevolg van onderhavig plan. De meest noordwestelijke punt van de zijtuin zal een deel van de dag schaduw ondervinden tussen het voor- en najaar, altijd in de latere namiddag of

avond. De meest schaduw in de zij- en achtertuin wordt evenwel veroorzaakt door de woning Limes 2 zelf.

Limes 24

Deze woning (deel van een twee-onder-een-kap) grenst met het zijerf aan de planlocatie. Het zijerf kent een oprit en garage en de woning is met een zijgevel gericht naar de planlocatie. Door de enigszins gedraaide oriëntatie van deze woning t.o.v. de weg en de staffel die in de voorgevelrooilijn ontstaat, zal de bebouwing in de planlocatie als het ware verder naar achter worden gesitueerd dan de woning nr 24. Omdat de planlocatie aan de oostzijde is gelegen, zal het schaduweffect beperkt blijven tot maximaal enkele uren in de ochtend. De beschaduwing van de achtertuin van nr. 24 zal vooral ontstaan door de eigen woning en in mindere mate door onderhavig bouwplan. De voorgevel van nr. 24. Zal geen schaduwhinder ondervinden van de nieuwbouw omdat de nieuwbouw daarvoor ver genoeg in noordelijke richting is gepositioneerd.

Loostraat 55

De woning op de hoek Loostraat – Keizersallee is met de achtergevel en achtertuin naar de planlocatie gericht. De woning staat dusdanig ver van de planlocatie gesitueerd, dat op de achtergevel nauwelijks of geen schaduwval kan ontstaan (wellicht in maart en september kortstondig,, net voor zonsondergang).

Wel zal er beperkte schaduw kunnen ontstaan in het zuidwestelijke deel van de achtertuin, waarbij het effect het grootst is in de maanden mei en augustus (na 18.00 uur tot zonsondergang). Dit komt door de combinatie van de hoogte van de zon en de positie aan de hemel. Buiten die maanden is het schaduweffect kleiner en gedurende een kortere periode.

Loostraat 57

Bij de locatie Loostraat 57 zal als gevolg van het plan een verbetering ontstaan voor wat betreft de beschaduwing. In het kader van dit plan is namelijk inmiddels de kas recentelijk gesloopt. Deze is in het vigerende bestemmingsplan opgenomen met de volgende bepalingen:

21.2.2. bijgebouwen, sub i: in afwijking van het voorgaande geldt dat ter plaatse van de aanduiding 'kas' een kas is toegestaan, met inachtneming van het volgende:

- de oppervlakte mag niet meer bedragen dan 300 m²;
- de goothoogte mag niet meer bedragen dan 4 m;
- de bouwhoogte mag niet meer bedragen dan 9 m.

Deze bouwhoogten dicht bij de woning Loostraat 57 leidt tot een schaduweffect op de tuin en de woning die groter en langduriger is dan het effect van onderhavig bouwplan. Er treedt aldus een verbetering op.

Ook zonder deze verbetering, zal op de achterzijde van de woning gedurende een aanzienlijk deel van de dag in een worst case situatie (op 21 december, de kortste dag van het jaar) nog altijd tot 12.30 uur

bezonning mogelijk zijn op het achterraam van de woning. Deze situatie is in detail weergegeven op het laatste bijlageblad bij deze studie.

Loostraat 57-01

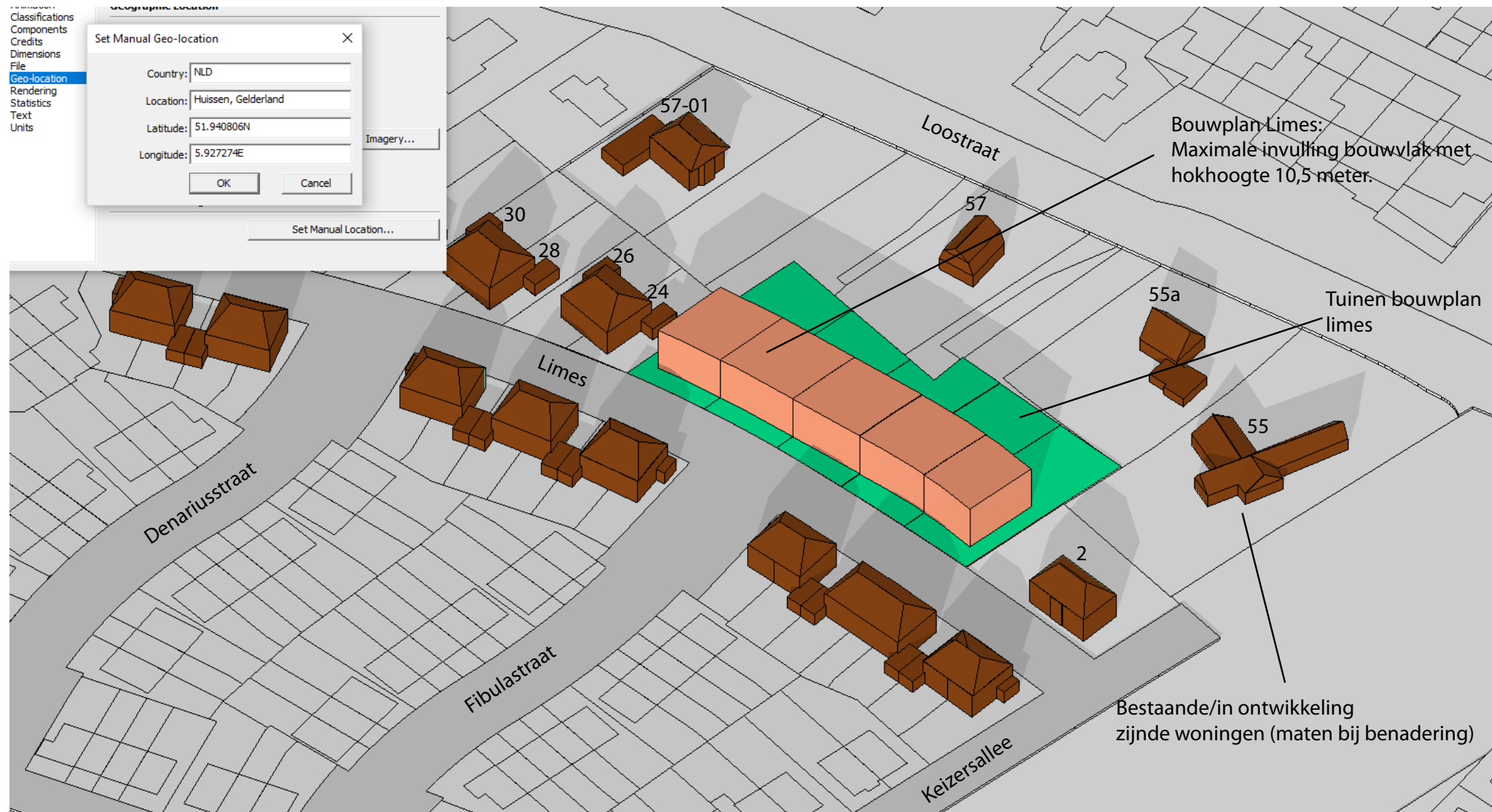
Voorgaand positieve effect dat uitgaat van sanering van de kas heeft, in mindere mate, ook een positief effect op de bezonning van de tuin en de woning Loostraat 57-01. Met name in de ochtenduren zal daardoor meer bezonning op het perceel ontstaan.

Vanwege de situering van het bouwplan op aanzienlijk afstand zuidoostelijk van de woning, zal de beschaduwing op de woning Loostraat 57-01 nihil zijn en alleen zeer kortstondig in de ochtend in de winter kunnen ontstaan. Deze woning ervaart meer schaduweffecten als gevolg van de woningen die dichterbij staan.

3.3. Toetsing aan de TNO-richtlijn

Volgens de lichte TNO-norm is er sprake van voldoende bezonning bij tenminste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam. Met voorliggende studie is aangetoond dat daar in alle gevallen aan wordt voldaan, voor zover het gaat om het mogelijk effect van het bouwplan bij maximale invulling. Met de schaduwstudie is eveneens aangetoond dat ook in de andere periode van het jaar (21 oktober - 19 februari) dus feitelijk jaarrond aan deze norm wordt voldaan. Het bouwplan zal aldus, ook bij maximale invulling, niet leiden tot een overschrijding van de algemeen geaccepteerde normering voor schaduwwerking.

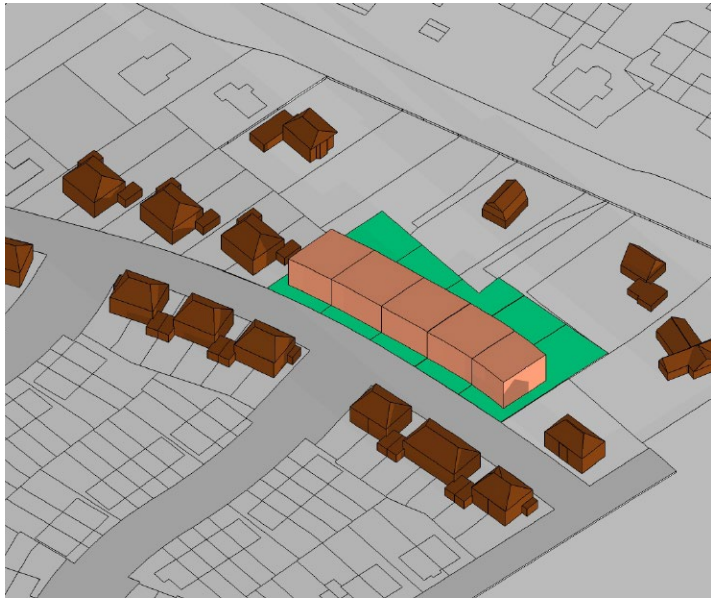
Bezonningsstudie Limes Huissen, Lingewaard 071-235 december 2019



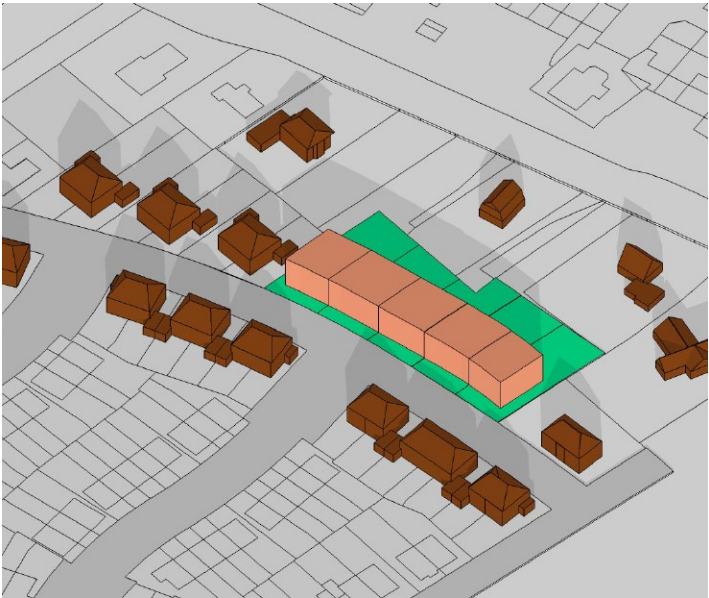
- Bij het maken van de schaduwstudie is uitgegaan van de exacte ligging (coördinaten) en tijdzone UTC+1 (zie de afbeelding hierboven)
- In de zomer aangevuld met de tijdstippen van de nederlandse zomertijd respectievelijk UTC+2.
- Bovenstaande afbeelding geeft de schaduw weer in de nieuwe situatie op 21 januari om 12:00 uur nederlandse tijd (UTC +1)

Bezonningsstudie Limes Huissen, Lingewaard 071-235 december 2019

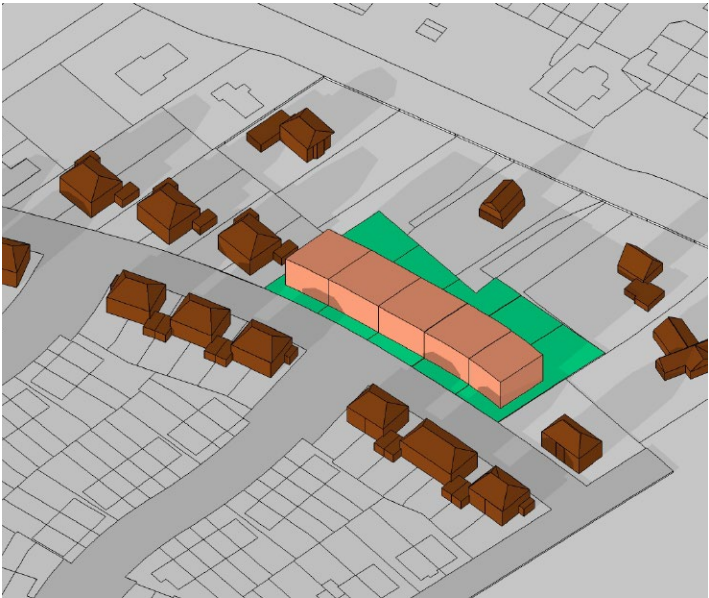
Locatie aanzicht noord



21 Januari 9:00 (UTC+1)



21 Januari 12:00 (UTC+1)



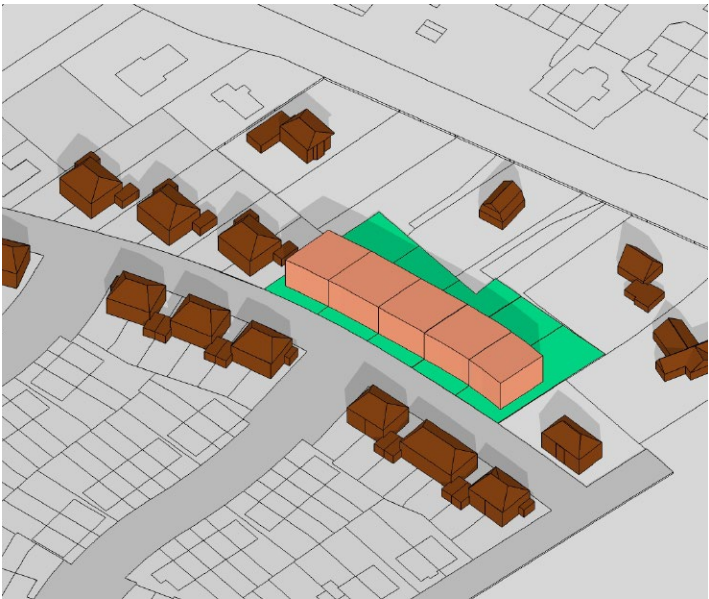
21 Januari 15:00 (UTC+1)



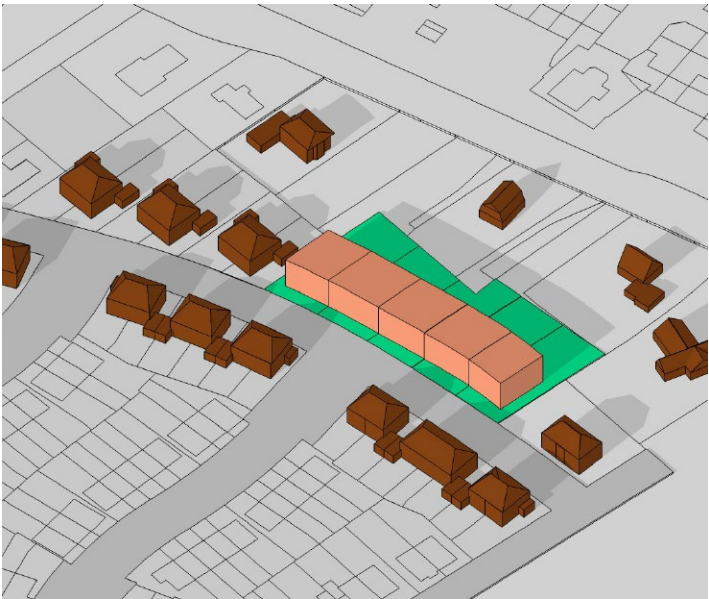
21 Januari 18:00 (UTC+1)



21 Februari 9:00 (UTC+1)



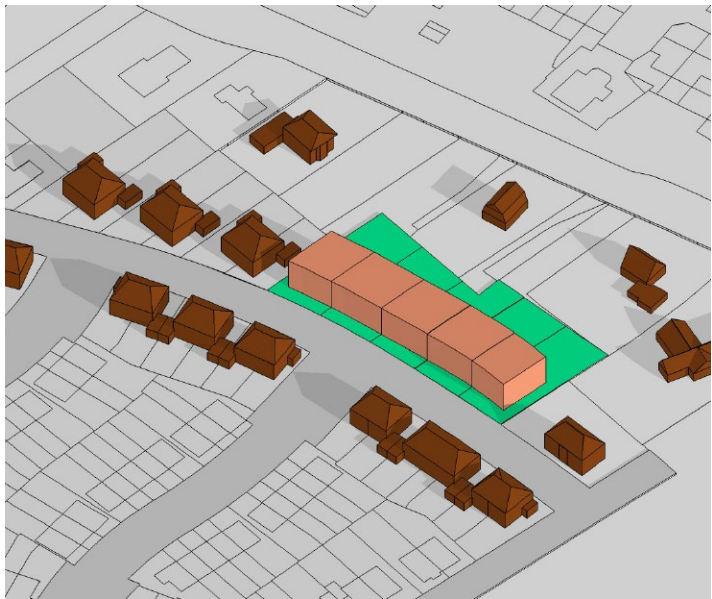
21 Februari 12:00



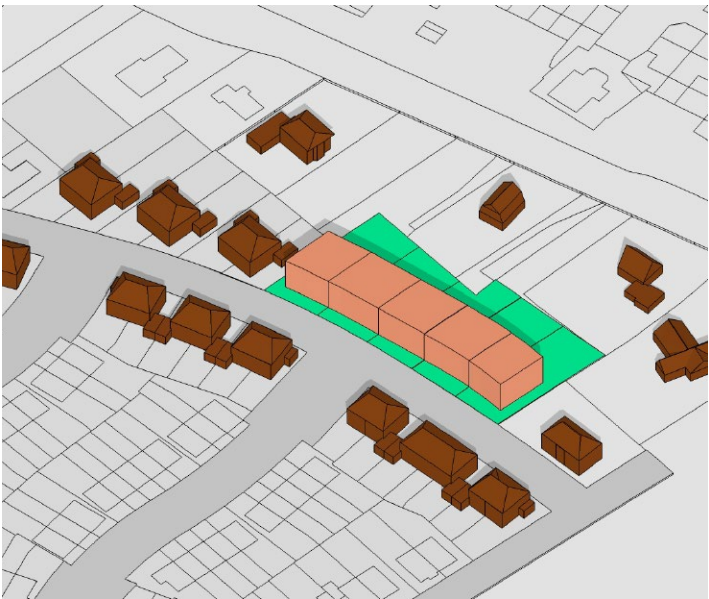
21 Februari 15:00 (UTC+1)



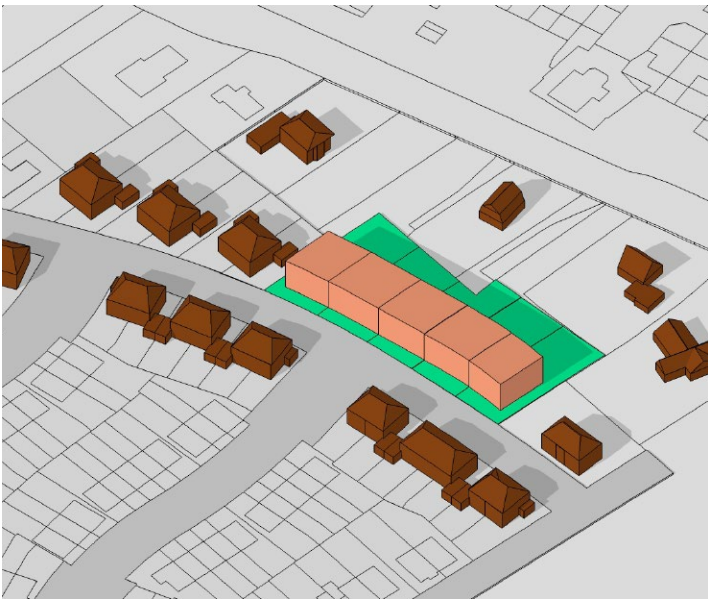
21 Februari 18:00 (UTC+1)



21 Maart 9:00 (UTC+1)



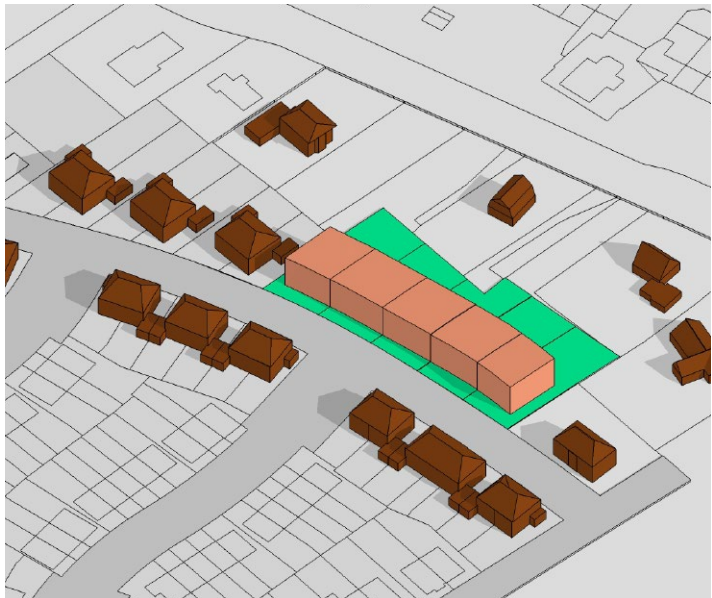
21 Maart 12:00 (UTC+1)



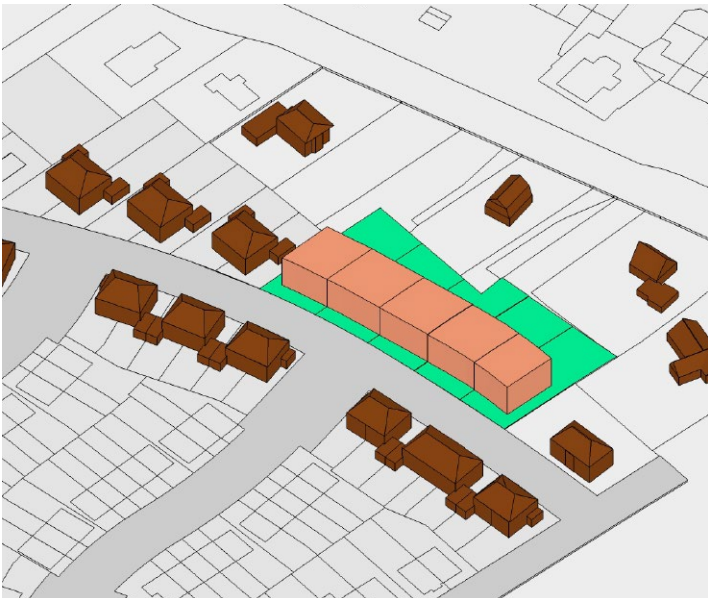
21 Maart 15:00 (UTC+1)



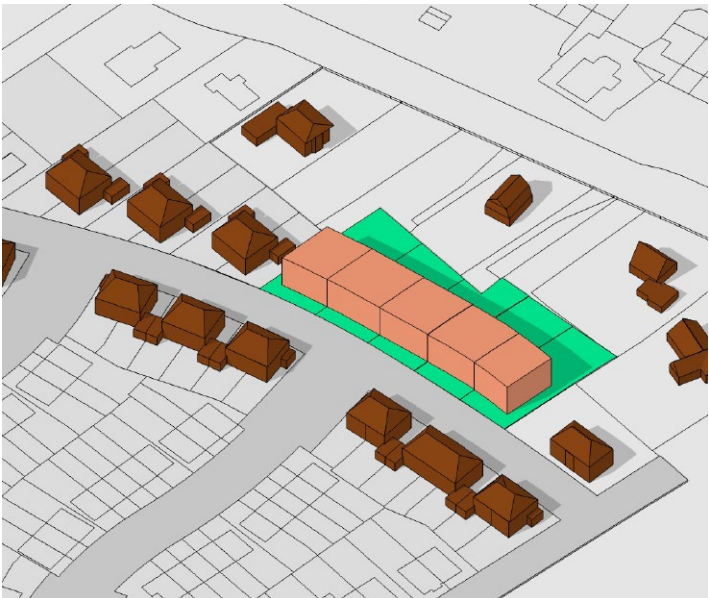
21 Maart 18:00 (UTC+1)



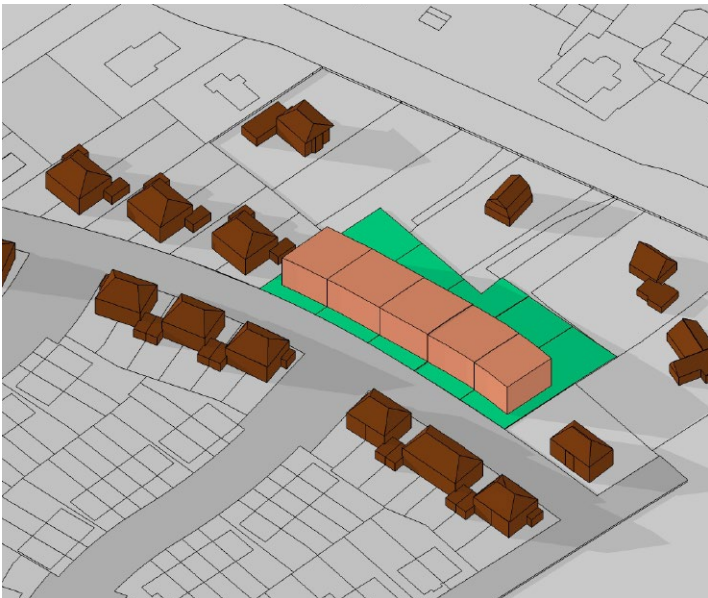
21 April 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



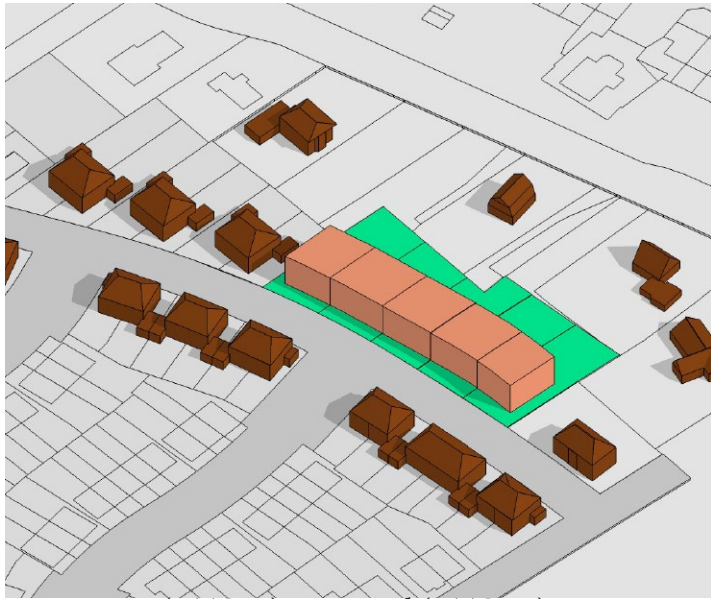
21 April 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



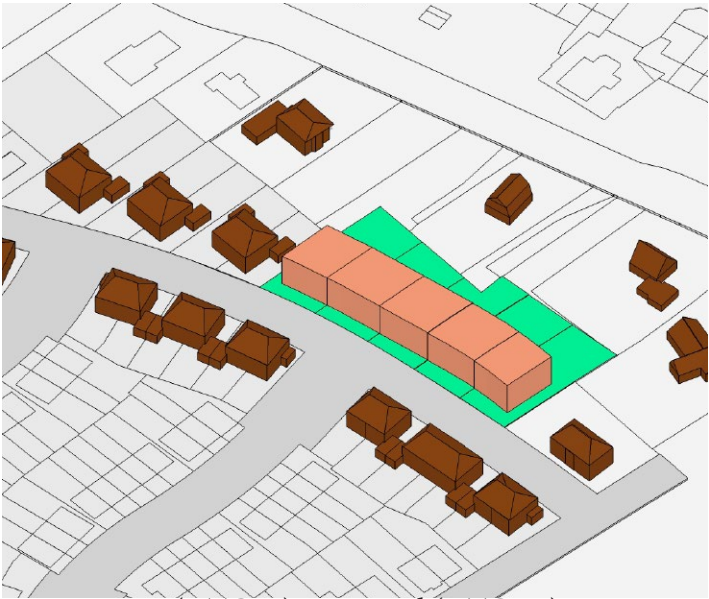
21 April 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



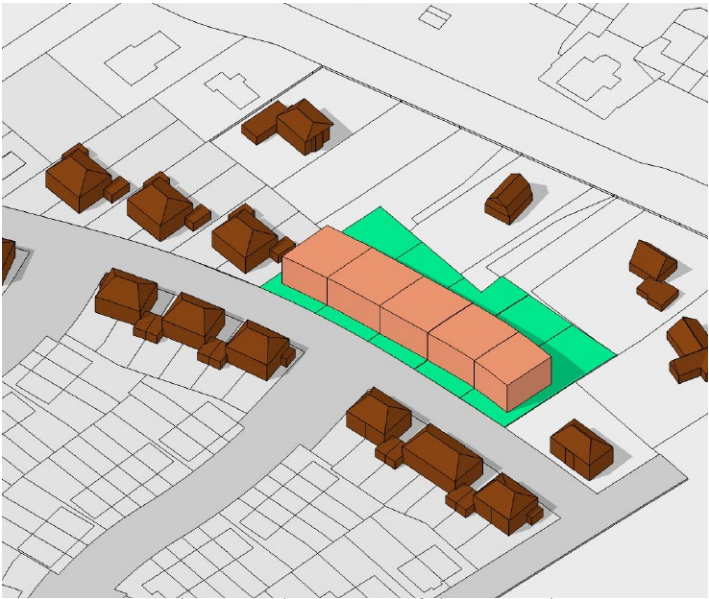
21 April 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



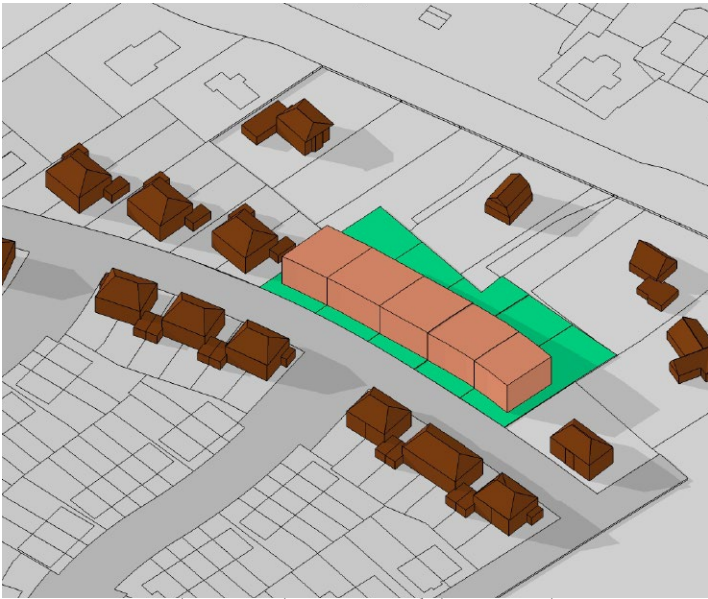
21 Mei 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



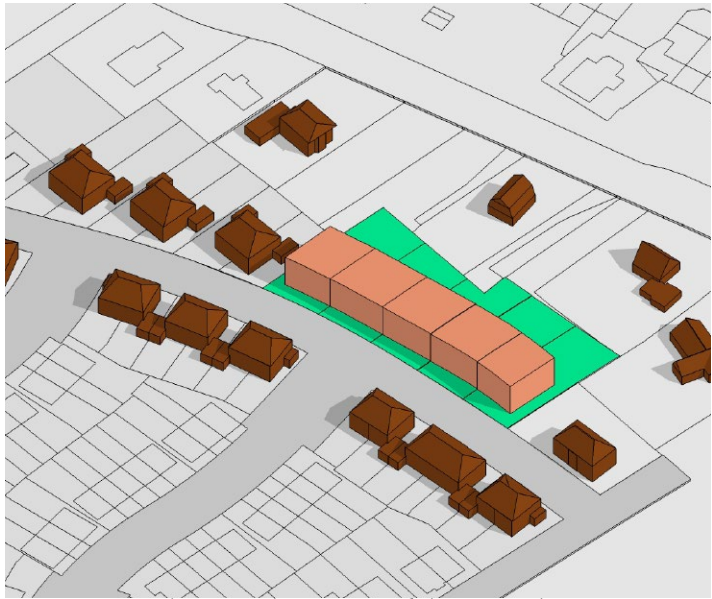
21 Mei 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



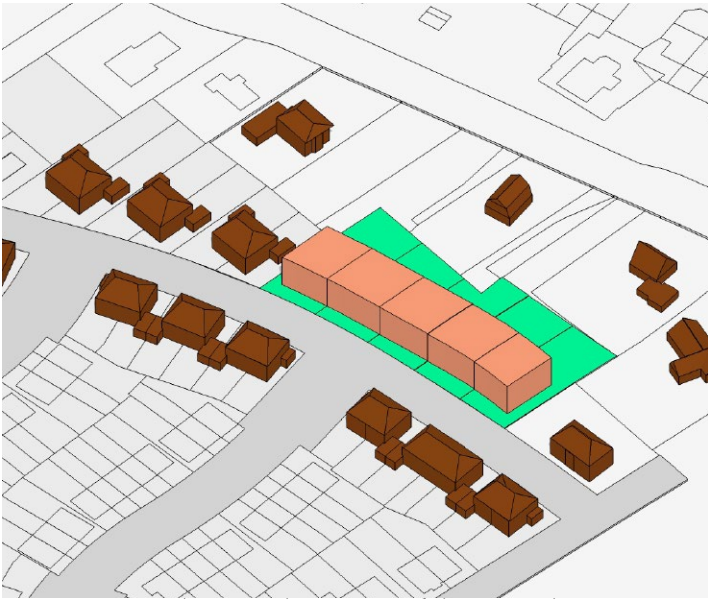
21 Mei 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



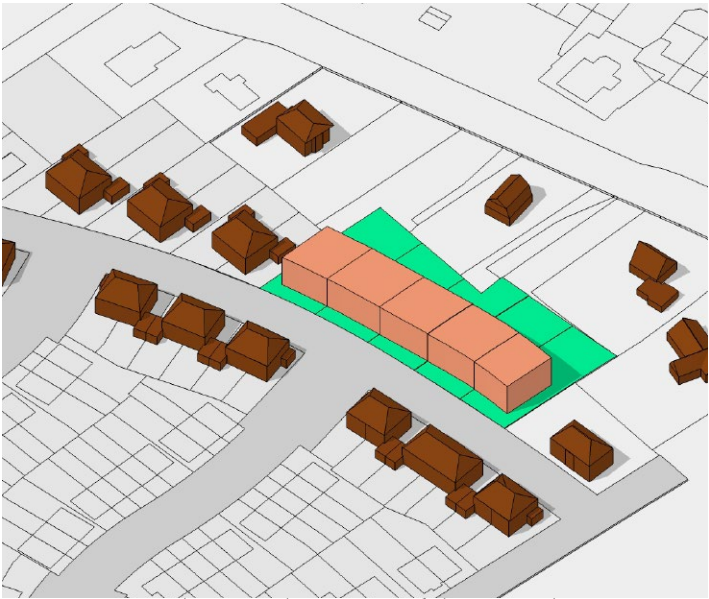
21 Mei 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



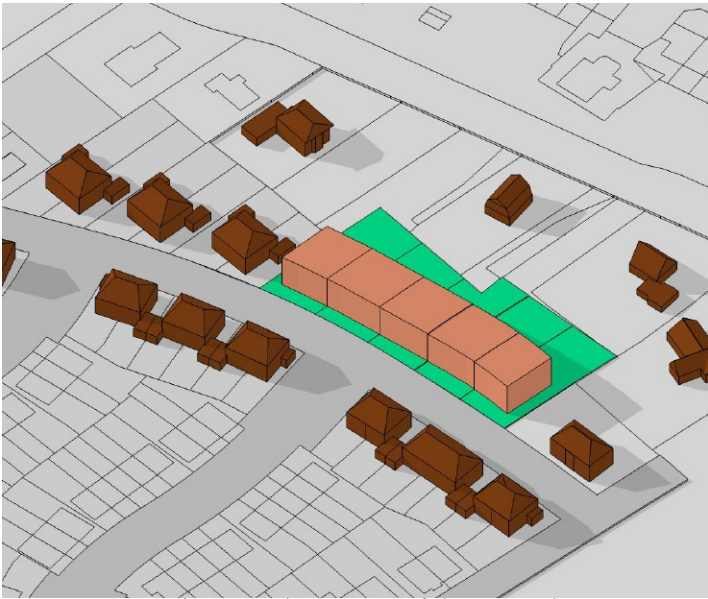
21 Juni 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



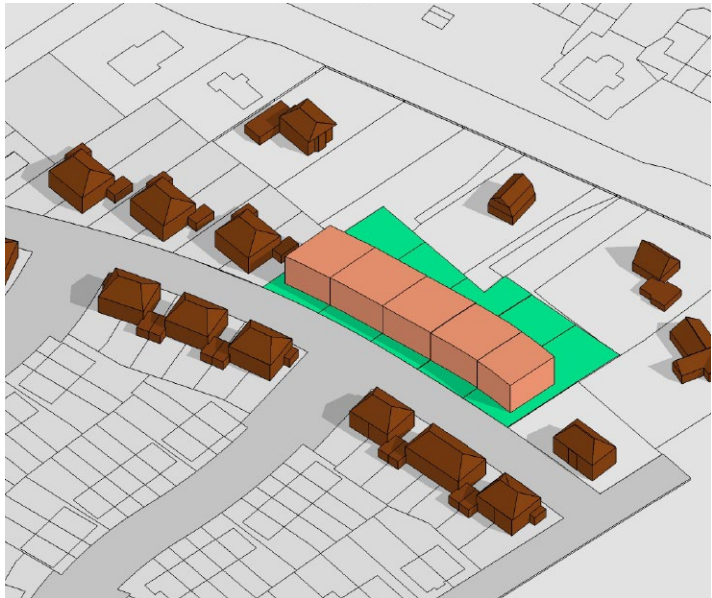
21 Juni 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



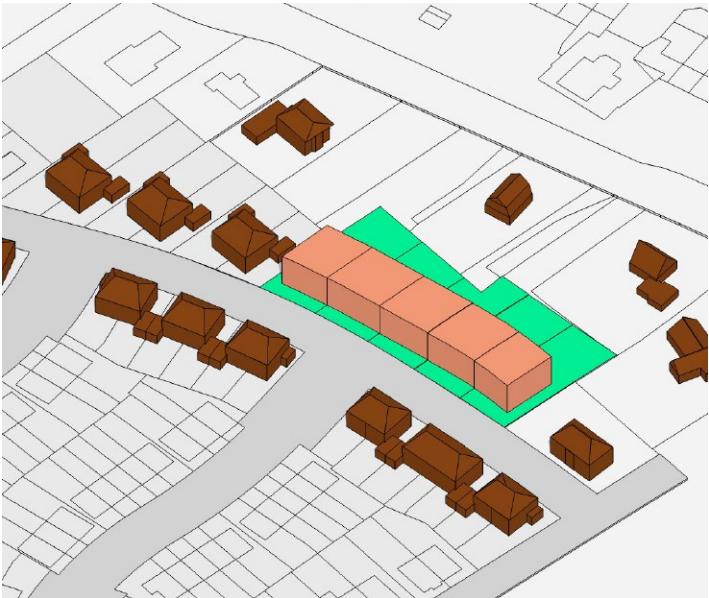
21 Juni 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



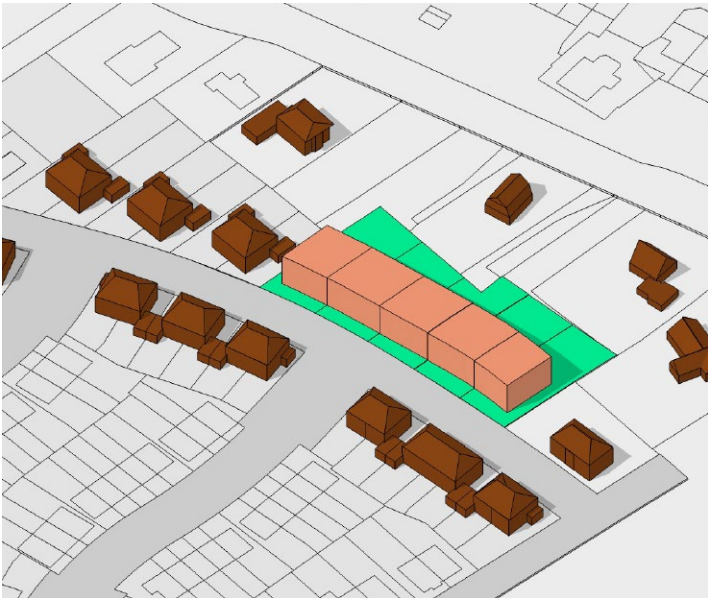
21 Juni 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



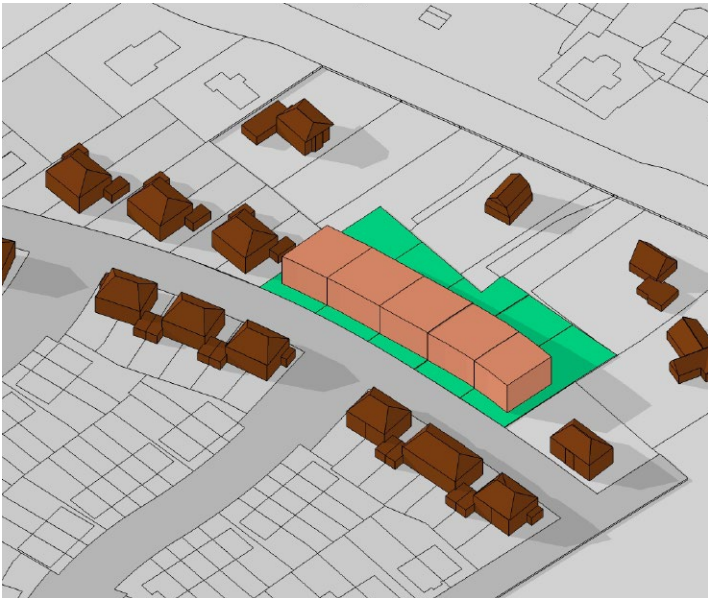
21 Juli 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



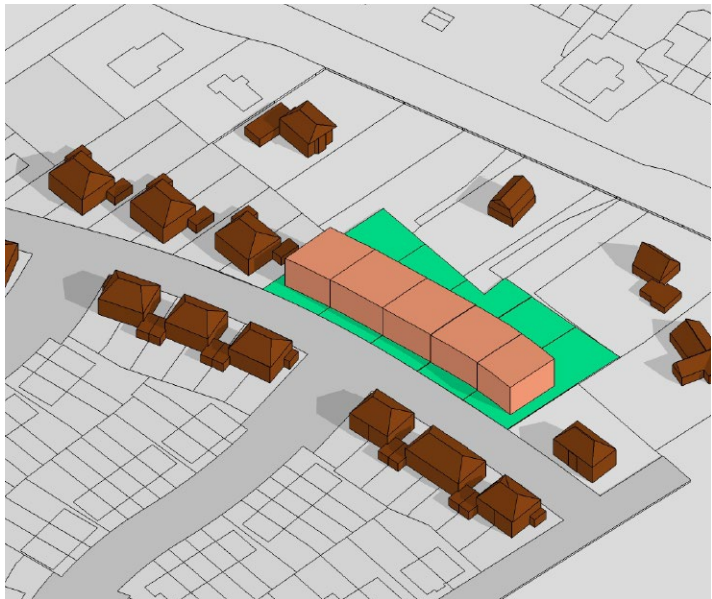
21 Juli 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



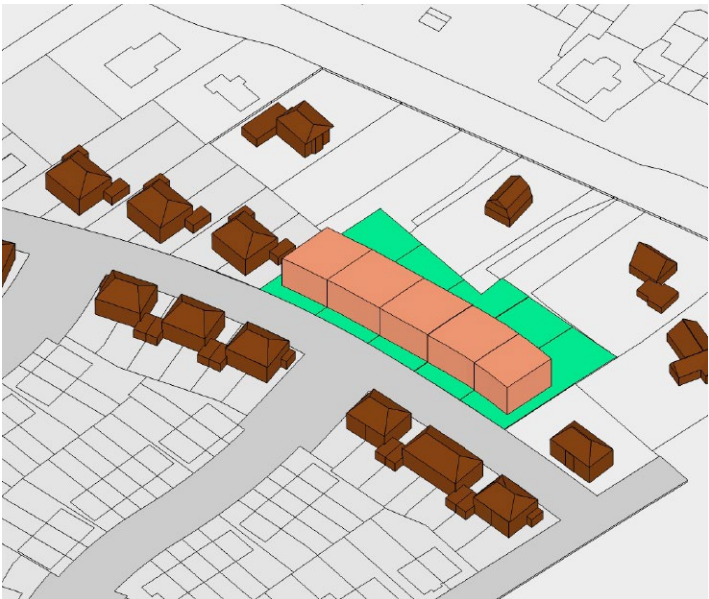
21 Juli 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



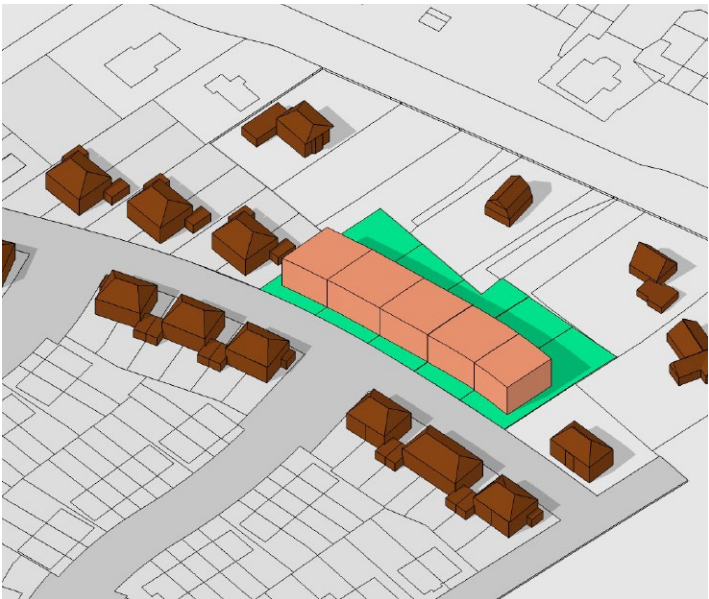
21 Juli 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Augustus 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Augustus 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



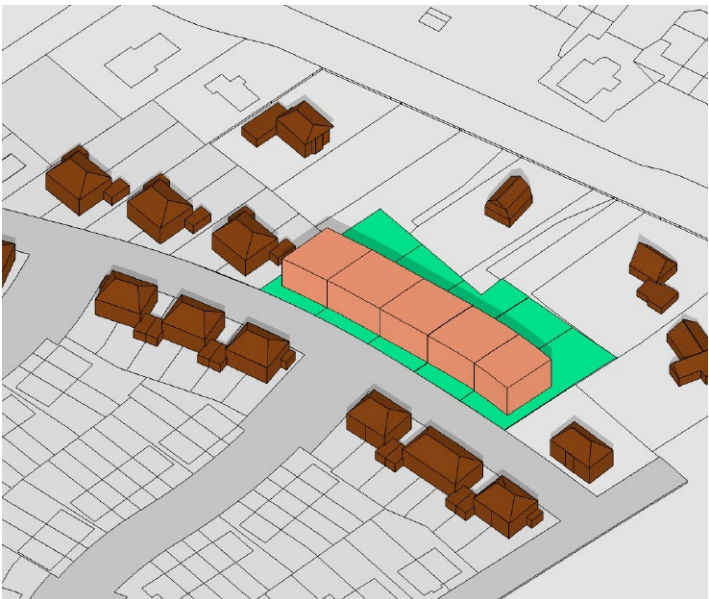
21 Augustus 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



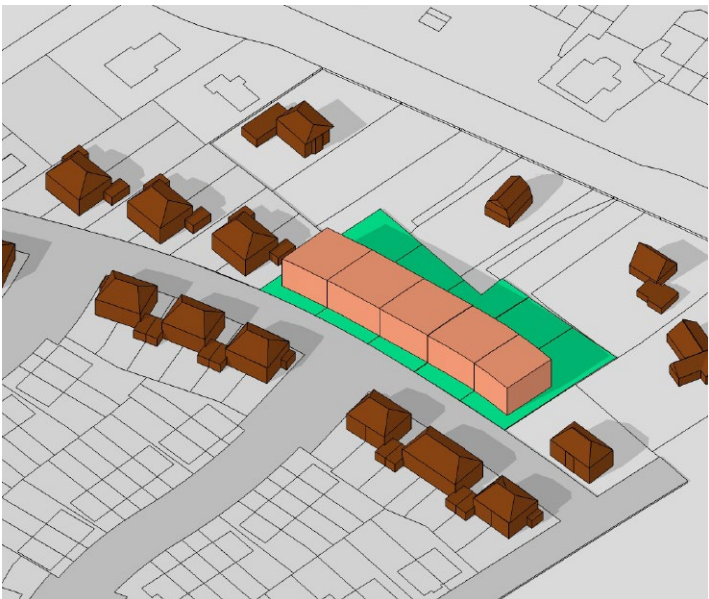
21 Augustus 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 September 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



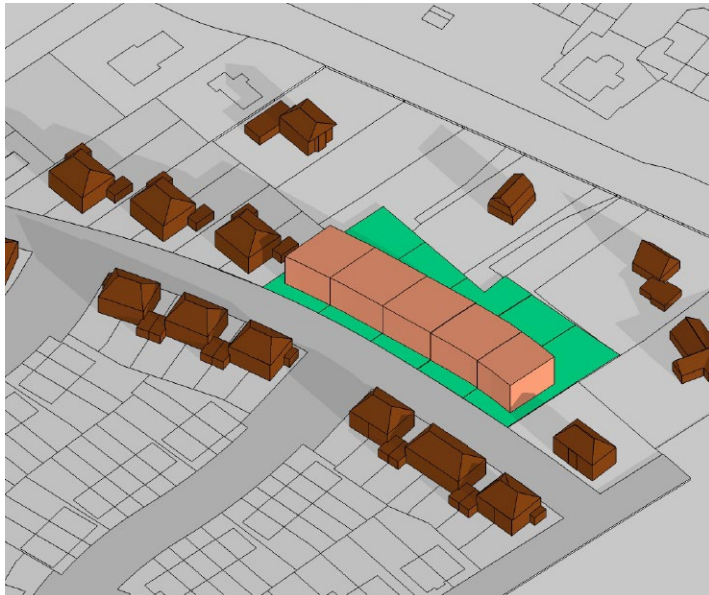
21 September 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



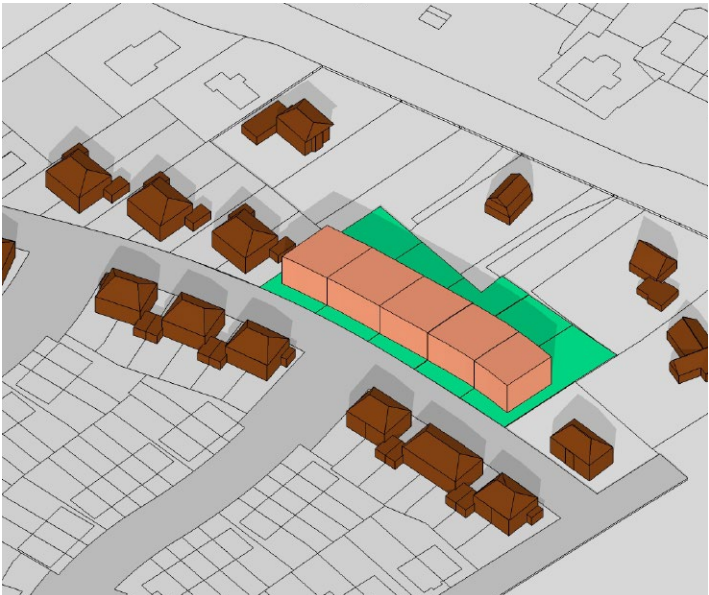
21 September 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



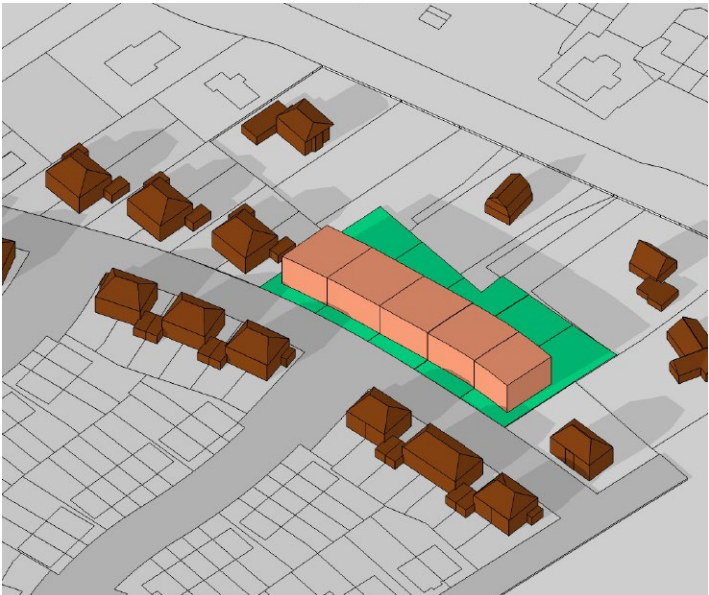
21 September 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Oktober 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



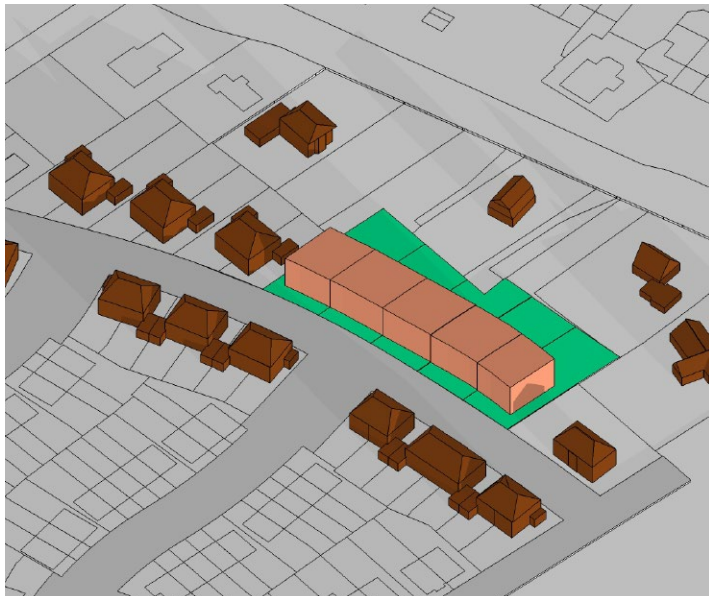
21 Oktober 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Oktober 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Oktober 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 November 9:00 (UTC+1)



21 November 12:00 (UTC+1)



21 November 15:00 (UTC+1)



21 November 18:00 (UTC+1)



21 December 9:00 (UTC+1)



21 December 12:00 (UTC+1)



21 December 15:00 (UTC+1)



21 December 18:00 (UTC+1)

Bezonningsstudie Limes Huissen, Lingewaard 071-235 december 2019

Locatie aanzicht zuid



21 Januari 9:00 (UTC+1)



21 Januari 12:00 (UTC+1)



21 Januari 15:00 (UTC+1)



21 Januari 18:00 (UTC+1)



21 Februari 9:00 (UTC+1)



21 Februari 12:00 (UTC+1)



21 Februari 15:00 (UTC+1)



21 Februari 18:00 (UTC+1)



21 Maart 9:00 (UTC+1)



21 Maart 12:00 (UTC+1)



21 Maart 15:00 (UTC+1)



21 Maart 18:00 (UTC+1)



21 April 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 April 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



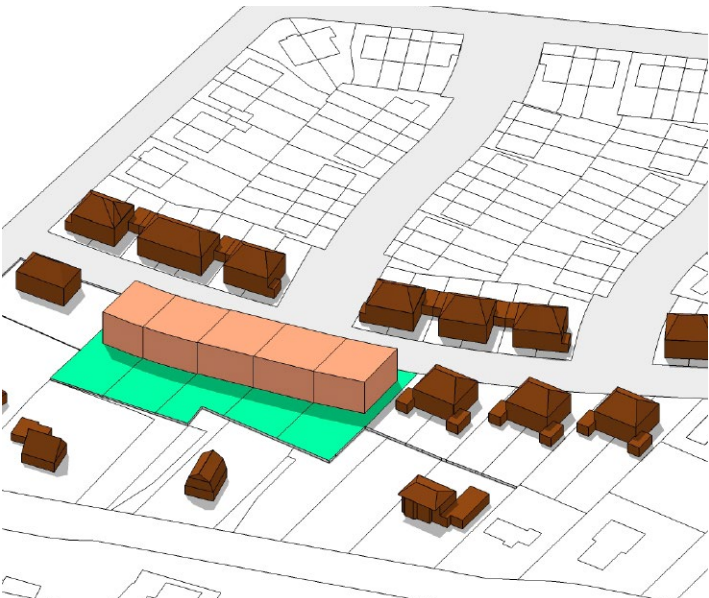
21 April 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



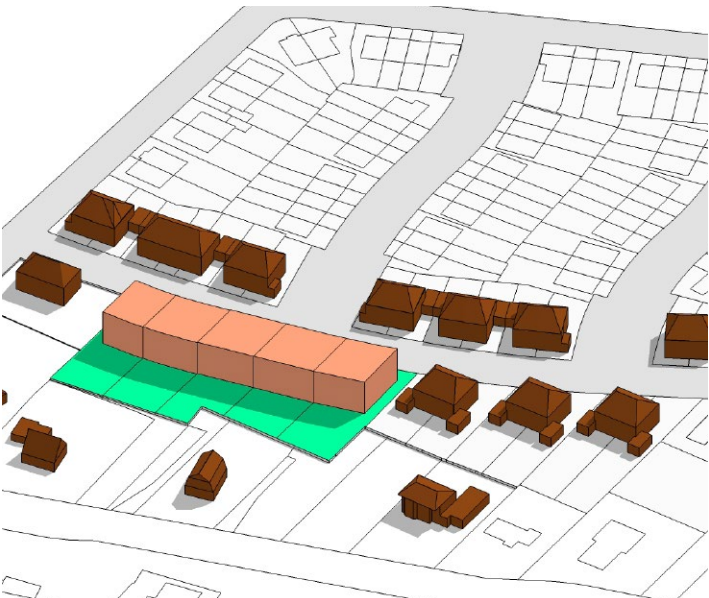
21 April 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Mei 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Mei 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



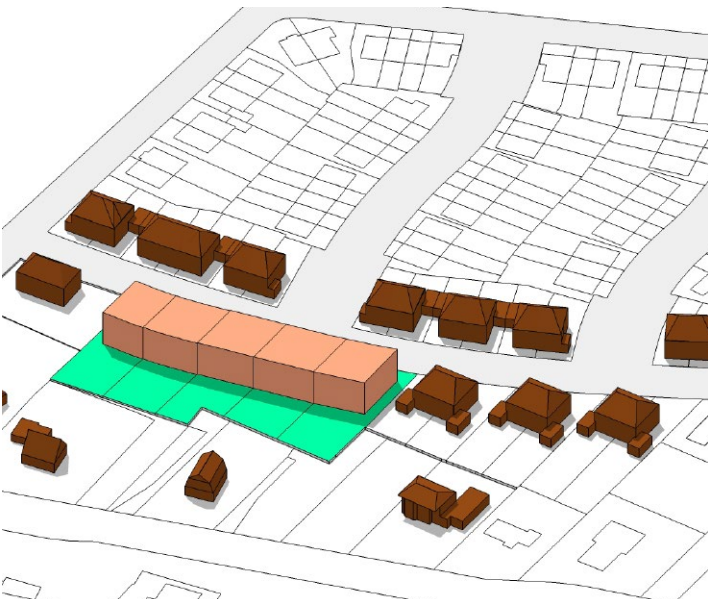
21 Mei 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Mei 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Juni 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Juni 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



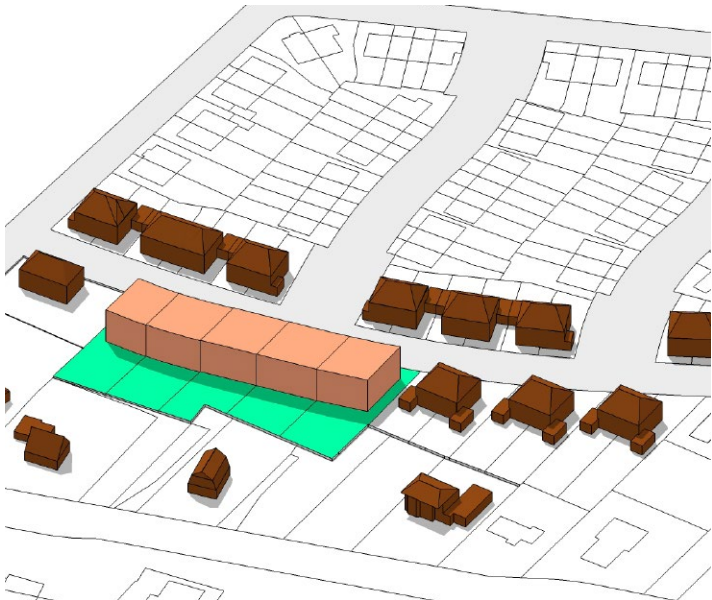
21 Juni 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Juni 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Juli 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Juli 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Juli 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Juli 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Augustus 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Augustus 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Augustus 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Augustus 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 September 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 September 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 September 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 September 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Oktober 9:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Oktober 12:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Oktober 15:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 Oktober 18:00 (UTC+1) zomertijd (UTC +2)



21 November 9:00 (UTC+1)



21 November 12:00 (UTC+1)



21 November 15:00 (UTC+1)



21 November 18:00 (UTC+1)



21 December 9:00 (UTC+1)



21 December 12:00 (UTC+1)

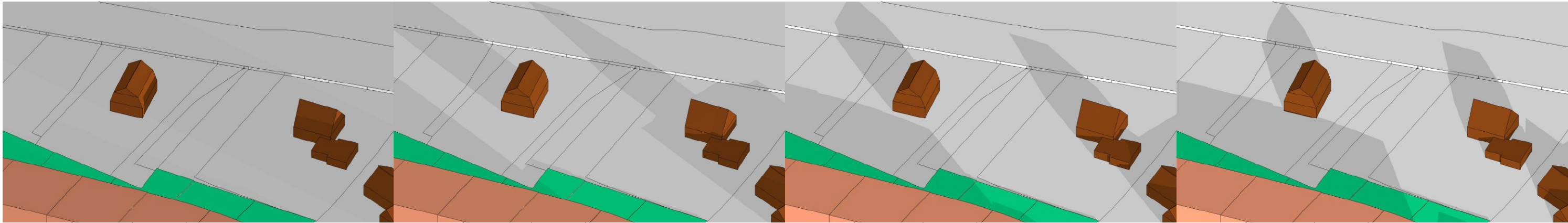


21 December 15:00 (UTC+1)



21 December 18:00 (UTC+1)

Bezonningsstudie Limes Huissen, Lingewaard 071-235 december 2019
Bezonningsstudie Loostraat57, Lingewaard

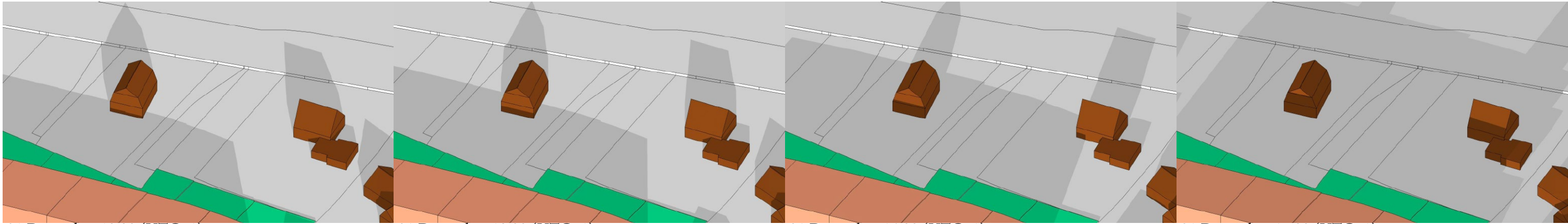


21 December 9:00 (UTC+1)

21 December 10:00 (UTC+1)

21 December 11:00 (UTC+1)

21 December 12:00 (UTC+1)



21 December 12:30 (UTC+1)

21 December 13:00 (UTC+1)

21 December 14:00 (UTC+1)

21 December 15:00 (UTC+1)