

## **Bezonningsstudie project Dockside Alkmaar**

Toetsing aan de lichte en strenge TNO-norm

Datum:            08-06-2018  
Gewijzigd:       24-11-2018  
Projectnummer: 2018.0304  
Auteur:           R. Janssen  
Versie:           V.05  
Status:           definitief

## Inhoud

|    |                                                    |    |
|----|----------------------------------------------------|----|
| 1. | Aanleiding.....                                    | 3  |
| 2. | Toetsingskader en onderzoeksmethode .....          | 4  |
|    | 2.1 TNO-norm .....                                 | 4  |
|    | 2.2 Lichte norm .....                              | 4  |
|    | 2.3 Streng norm .....                              | 4  |
|    | 2.4 Tijdstippen .....                              | 4  |
|    | 2.5 Ontvangen documenten / gebruikte data .....    | 4  |
| 3. | Berekeningen.....                                  | 5  |
| 4. | Resultaten .....                                   | 6  |
| 5. | Conclusie .....                                    | 10 |
|    | 5.1 Gebouw 1.....                                  | 10 |
|    | 5.2 Gebouw 2.....                                  | 10 |
|    | 5.3 Gebouw 3.....                                  | 10 |
|    | 5.4 Gebouw 4.....                                  | 10 |
|    | 5.5 Overige .....                                  | 10 |
| 6. | Bijlage 1: Uitkomsten bezonningsstudie .....       | 11 |
| 7. | Bijlage 2: Uitkomsten detail bezonningsstudie..... | 39 |

---

## 1. Aanleiding

Het onderzoek naar de bezonningssituatie betreft het project Dockside te Alkmaar, aan de Noorderkade 1. Er bestaat het voornemen de bestaande opstallen te slopen en nieuwbouw (woningbouw) te realiseren. Naar aanleiding van de wens om een goede afweging te maken binnen het ontwerp en het nieuwe bestemming, is er gevraagd een nieuw uitgebreid onderzoek te doen naar de bezonning en zichtlijnen.

In deze bezonningsstudie wordt de schaduwwerking van de mogelijkheden op basis van het planologisch regime inzichtelijk gemaakt. Hierbij wordt getoetst of deze voldoet aan de 'lichte TNO-norm' en/of 'strengere TNO-norm'. In dit rapport zijn drie uitgangspunten beoordeeld. Dit is het huidige bestemmingsplan, het nieuwe bestemmingsplan en het nieuwe ontwerp. Het bestaande pand is buiten beschouwing gelaten, aangezien dit niet zal worden hergebruikt en er reeds een bestemmingsplan geldt die niet overeenkomt met de bestaande opstallen.

## **2. Toetsingskader en onderzoeksmethode**

### **2.1 TNO-norm**

Er bestaan geen wettelijke normen en eisen met betrekking tot de bezonning. Wel bestaan de normen van TNO: een 'lichte' norm, die minimaal twee uur zon per dag in de periode 19 februari tot en met 21 oktober voorschrijft, en een 'strengere' norm, die drie uur zon per dag in de periode 21 januari tot en met 22 november voorschrijft.

### **2.2 Lichte norm**

De volledige formulering van de 'lichte norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de lichte TNO-norm als de zon minimaal 2 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 19 februari t/m 21 oktober'.

### **2.3 Strengere norm**

De volledige formulering van de 'strengere norm' luidt als volgt: 'er wordt voldaan aan de strengere TNO-norm als de zon minimaal 3 uur per dag op het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam van de woonkamer valt, gedurende de periode 21 januari t/m 22 november'.

### **2.4 Tijdstippen**

De tijdstippen waarop de bezonning volgens de 'lichte norm' is bepaald zijn 08.00, 10.00, 12.00, 14.00, 16.00 en 18.00 uur.

Voor de 'strengere' TNO-norm hebben we gekeken naar de tijdstippen 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00, 17.00 en 18.00 uur. Er is hierbij rekening gehouden met winter- en zomertijd.

### **2.5 Ontvangen documenten / gebruikte data**

Voor het invoeren van de bestaande situatie is gebruik gemaakt van [www.kadestralekaart.com](http://www.kadestralekaart.com) en ten behoeve van de hoogtes van de omliggende gebouwen is gebruik gemaakt van de AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland).

Het huidige bestemmingsplan is van de website [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) gehaald en ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan is gebruik gemaakt van de informatie van Mees ruimte & milieu, met nummer NL.IMRO.0361.BP00158-..., datum 15 november 2018. Het nieuwe ontwerp is het ontvangen IFC bestand met als naam 853DOCKSIDE\_BWK\_RVT17.suffix.ifc van Leeuwenkamp architecten.

### 3. Berekeningen

Het ontwerp is voor de berekeningen in een 3D-programma gezet. Door het invoeren van de coördinaten en een tijdstip is de exacte zoninstraling per plaats en per dag te bepalen, aan de hand van het verloop van de zon over deze dag. Hierbij is rekening gehouden met de zomer- en wintertijd. (zie hiervoor de verbeelding zoals toegevoegd in de bijlage.)

In de software is het 3D-model van de architect ingevoerd. Hierbij werd zichtbaar dat de woningen '-3-' (zie afbeelding 3.1) niet getekend was. Hiervoor hebben wij met behulp van de kadastrale kaart deze woningen toegevoegd. Het huidige -en nieuwe bestemmingsplan hebben wij eveneens toegevoegd aan het 3D-model. Vervolgens is de informatie van de Algemene Hoogtekaart Nederland ingevoerd (AHN).

Op afbeelding 3.1 zijn de omliggende gebouwen getoond. Het donkerblauwe gedeelte van de bebouwing is niet onderzocht, dit betreft namelijk geen woonfunctie. Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van het 'midden van de vensterbank' dit is gedefinieerd als zijnde 85cm boven de vloer. Deze plint valt niet binnen het onderzoek en is daarom blauw gekleurd.

Gebouw 1, 2, 3 en 4 zijn in eerste instantie op een totaaloverzicht van de schaduwval onderzocht. Hieruit volgt een totaaltabel waarin de bezonning van het nieuwe plan en het huidige- en nieuwe bestemmingsplan valt. Bij twijfel of de bezonning binnen de normen valt, is deze nader onderzocht in de detailbezonningsstudie. Hierin wordt per 30 minuten gekeken of er hinder is van schaduw.

*(afbeelding 3.1; planlocatie met de omliggende bebouwing)*



[illegible]

Projectnummer 2018.0304

8 van 43



|                               |        |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|-------------------------------|--------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|---------|
|                               |        | Donker (geen zonlicht)        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|                               |        | Schaduw eigen gebouw / overig |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|                               |        | Schaduw door project          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|                               |        | 25 - 50% Schaduw door project |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|                               |        | < 25% Schaduw door project    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|                               |        | Geen hinder van schaduw       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
| <b>Gebouw 4</b>               |        |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
| <b>Huidig bestemmingsplan</b> |        | 08:00                         | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |  |         |
| TNO 'streng' 3uur             | 21-jan |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'licht' 2uur              | 19-feb |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin lente                   | 21-mrt |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin zomer                   | 21-jun |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin herfst                  | 23-sep |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'licht' 2uur              | 21-okt |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'streng' 3uur             | 22-nov |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| <b>Nieuw bestemmingsplan</b>  |        |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|                               |        | 08:00                         | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |  |         |
| TNO 'streng' 3uur             | 21-jan |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'licht' 2uur              | 19-feb |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin lente                   | 21-mrt |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin zomer                   | 21-jun |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin herfst                  | 23-sep |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'licht' 2uur              | 21-okt |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'streng' 3uur             | 22-nov |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| <b>Nieuw ontwerp</b>          |        |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |         |
|                               |        | 08:00                         | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 |  |         |
| TNO 'streng' 3uur             | 21-jan |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'licht' 2uur              | 19-feb |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin lente                   | 21-mrt |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin zomer                   | 21-jun |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| Begin herfst                  | 23-sep |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'licht' 2uur              | 21-okt |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |
| TNO 'streng' 3uur             | 22-nov |                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  | voldoet |

## 5. Conclusie

### 5.1 Gebouw 1

De schaduwwerking van het plan op gebouw 1 betreft het effect op de oostgevel van het gebouw. Deze oostgevel heeft vanaf circa 14:00 uur geen direct zonlicht meer op de gevel door haar eigen schaduw waardoor het behalen van de strenge TNO eis al redelijk lastig is. In het huidige bestemmingsplan voldoet dit gebouw aan de 'lichte TNO' eisen, echter niet volledig aan de 'strenge' eisen. Dit geldt echter voor alle drie de situaties. (Huidig bestemmingsplan/ nieuw bestemmingsplan/ nieuw ontwerp). Het nieuwe ontwerp zorgt voor een minimale vermindering van de bezonning ten opzichte van het huidige bestemmingsplan echter niet significant. In de verbeelding is te zien dat dit ook nog eens lokaal is op de gevel en niet geldt voor alle appartementen tegelijk.

### 5.2 Gebouw 2

Gebouw 2 ligt ten noorden van het plan, daardoor ligt dit in de schaduwlijn van het gebouw. Het huidige bestemmingsplan voldoet niet aan de 'lichte en strenge' normen, ditzelfde geldt ook voor het nieuwe bestemmingsplan en het nieuwe ontwerp. Echter het ontwerp laat wel een verbetering zien ten opzichte van het huidige bestemmingsplan. Gedurende oktober zal er meer zoninval zijn dan conform het huidige bestemmingsplan.

### 5.3 Gebouw 3

Gebouw 3 ligt vrij ver van het plangebied af, echter in de namiddag is er wel sprake van schaduwwerking op de achtergevels van deze woningen. Het huidige bestemmingsplan valt binnen de 'lichte' normen, evenals het nieuwe bestemmingsplan en het nieuwe ontwerp, echter binnen alle drie de scenario's worden de 'strenge' normen niet gehaald. Het ontwerp en het nieuwe bestemmingsplan hebben echter weinig impact op de bezonning vergeleken met het huidige bestemmingplan.

### 5.4 Gebouw 4

Het gebouw ten oosten van het plangebied heeft op geen enkel moment last van schaduwwerking van het huidige- en nieuwe bestemmingsplan, evenals het nieuwe ontwerp.

### 5.5 Overige

De omliggende woningen hebben beperkt schaduwwerking van het nieuwe plan en het nieuwe bestemmingsplan, echter deze wordt niet of nauwelijks verslechtert ten opzichte van het huidig geldende bestemmingsplan.

De optredende effecten op de bezonning op de omliggende woningen van het nieuwe ontwerp kunnen worden getoetst aan de hand van de twee TNO-normen voor bezonning. Deze twee normen zijn:

*De 'lichte' TNO-norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.* De bezonningsuren van de omliggende woningen voldoen aan deze norm, met uitzondering van gebouw 2, deze voldoet niet aan deze norm.

*De 'strenge' TNO-norm: ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari – 22 november (10 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.* De bezonningsuren van de omliggende woningen voldoen niet aan deze norm.

---

## **6.     Bijlage 1: Uitkomsten bezonningsstudie**

## 21 januari | Streng TNO-norm (1)

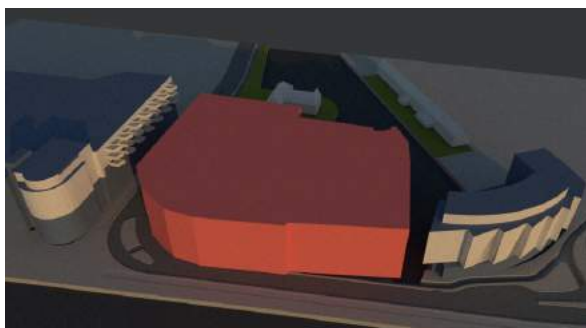
- Huidig bestemmingsplan



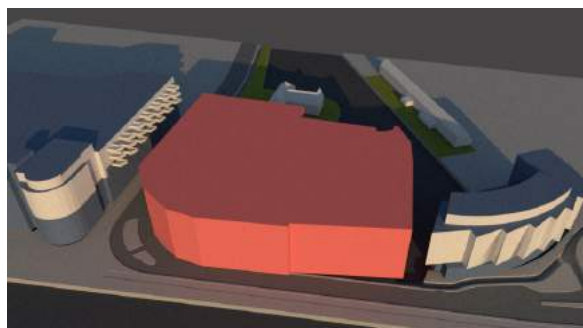
8:00 uur



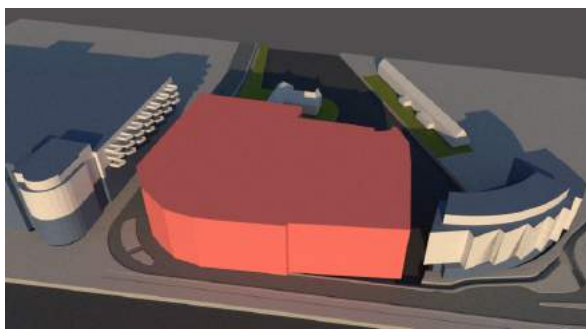
9:00 uur



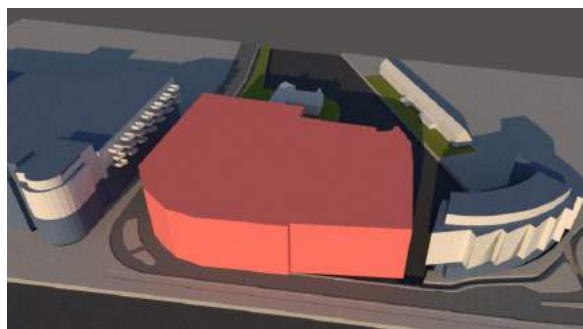
10:00 uur



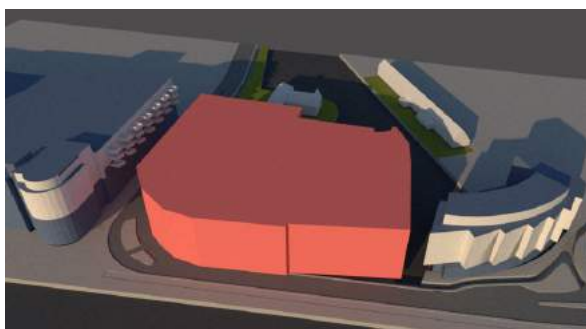
11:00 uur



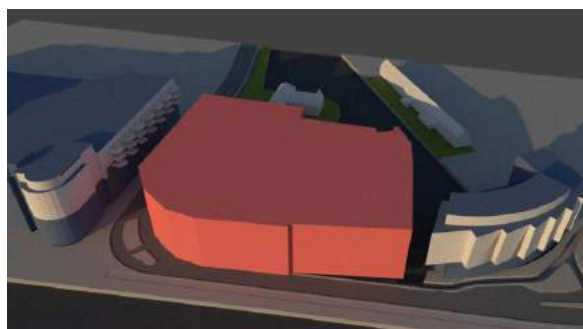
12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur

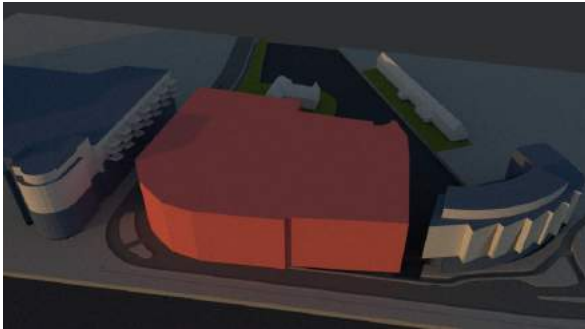


15:00 uur

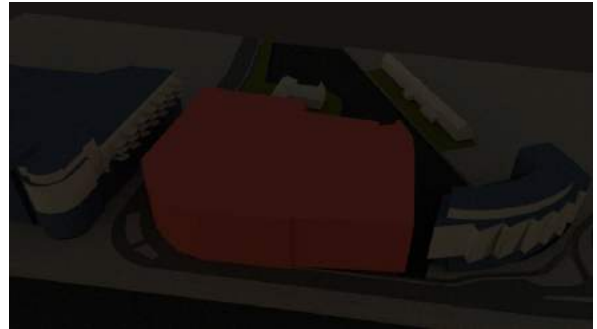
---

## 21 januari | Streng TNO-norm (2)

- Huidig bestemmingsplan



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur

## 21 januari | Strengere TNO-norm (1)

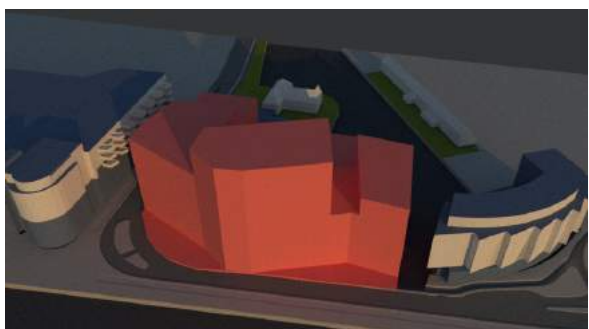
- Nieuw bestemmingsplan



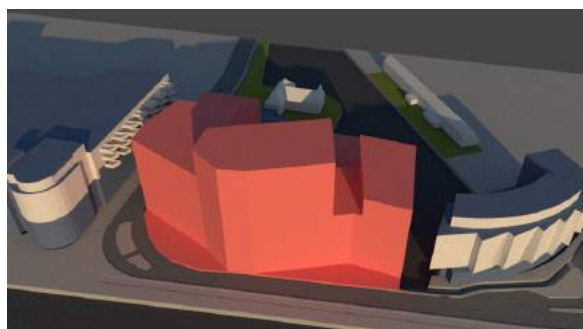
8:00 uur



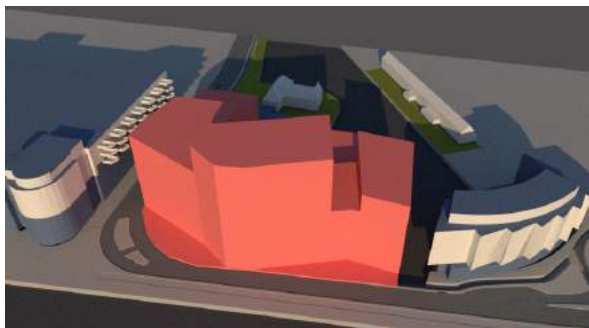
9:00 uur



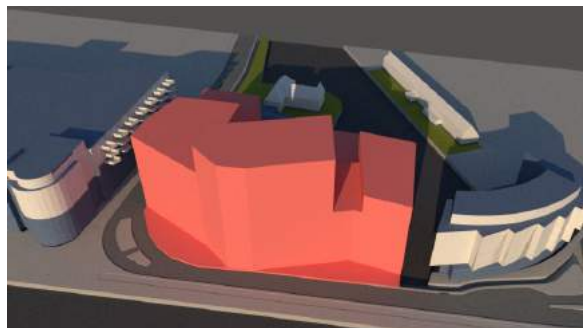
10:00 uur



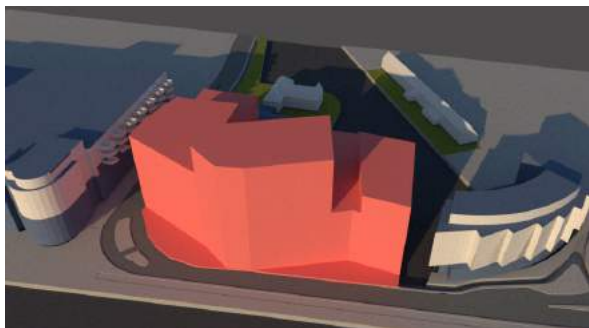
11:00 uur



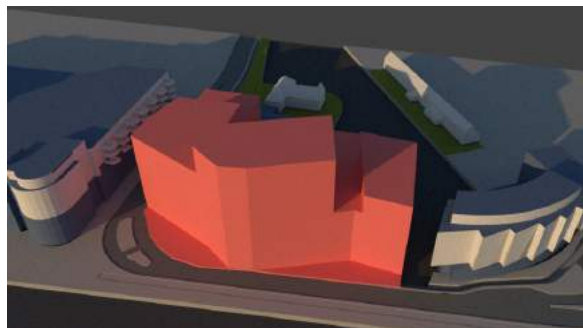
12:00 uur



13:00 uur



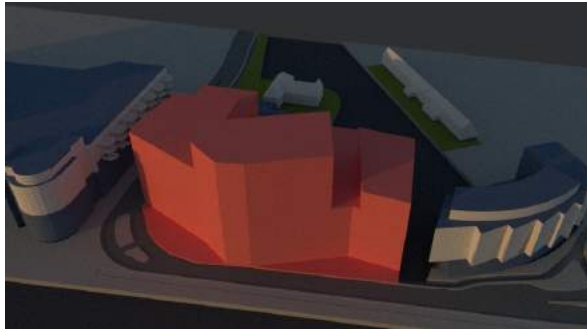
14:00 uur



15:00 uur

## 21 januari | Strengere TNO-norm (2)

- Nieuw bestemmingsplan



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur



## 21 januari | Strengere TNO-norm (1)

- Nieuw ontwerp



8:00 uur



9:00 uur



10:00 uur



11:00 uur



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur



## 21 januari | Streng TNO-norm (2)

- Nieuw ontwerp



16:00 uur



17:00 uur



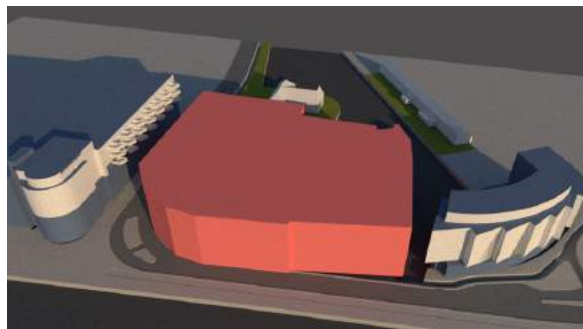
18:00 uur

## 19 februari | Lichte TNO-norm

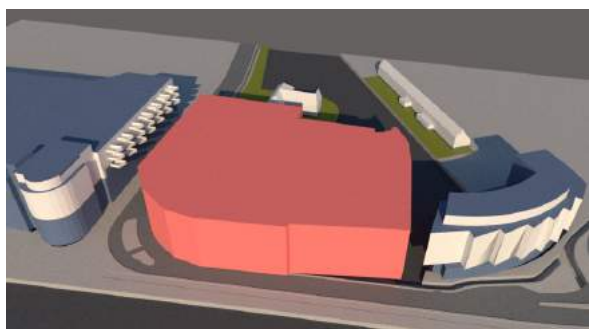
- Huidig bestemmingsplan



8:00 uur



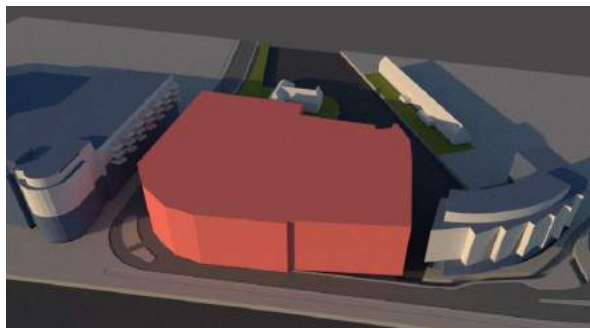
10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



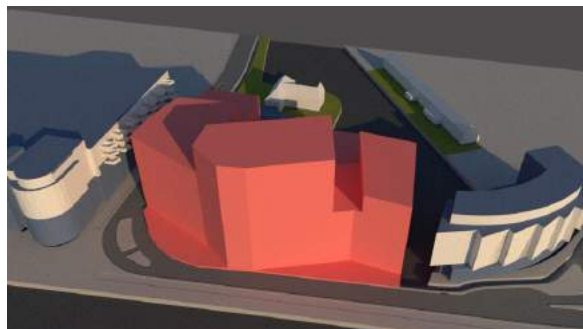
18:00 uur

## 19 februari | Lichte TNO-norm

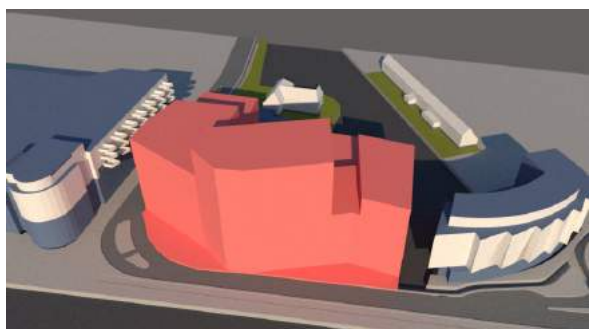
- Nieuw bestemmingsplan



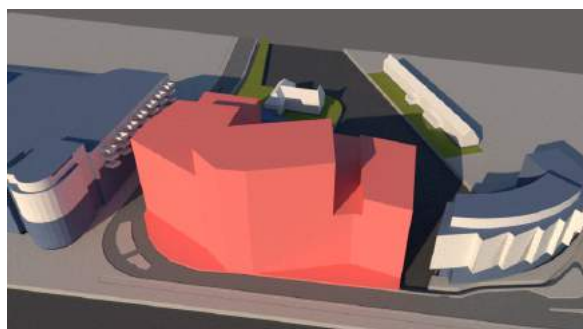
8:00 uur



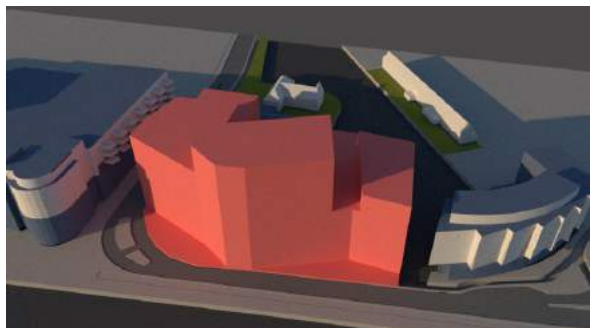
10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



18:00 uur

## 19 februari | Lichte TNO-norm

- Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



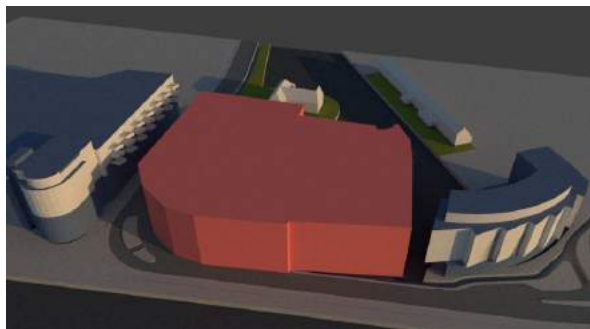
16:00 uur



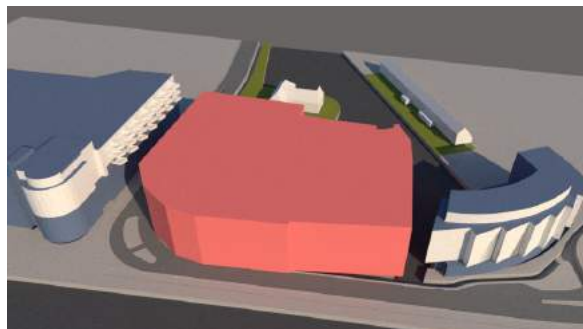
18:00 uur

## 21 maart | Begin lente

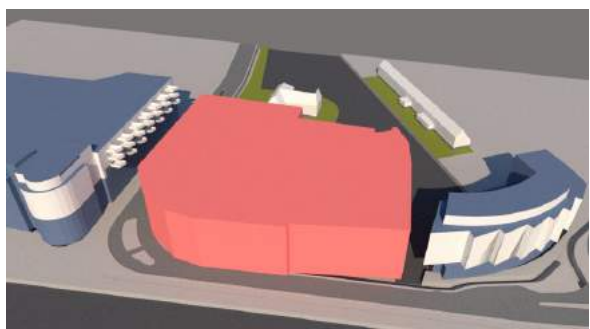
- *Huidig bestemmingsplan*



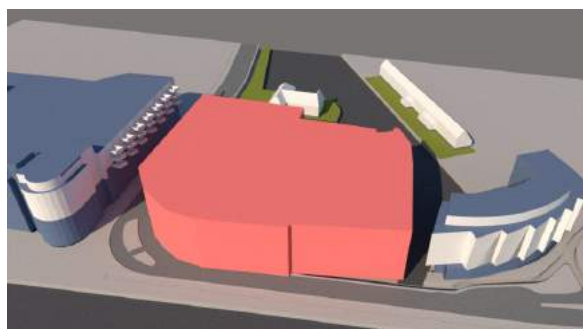
8:00 uur



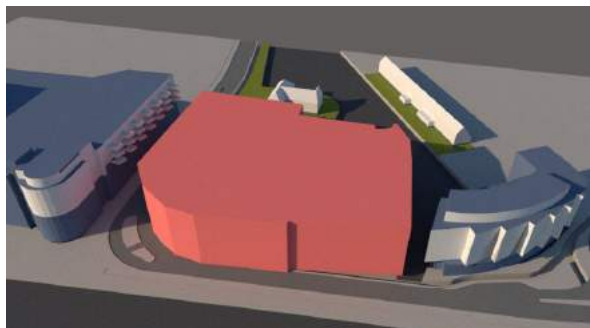
10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



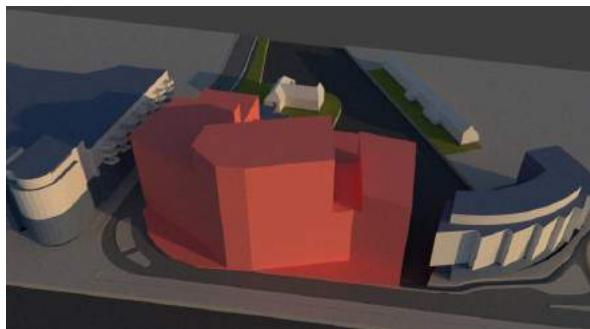
16:00 uur



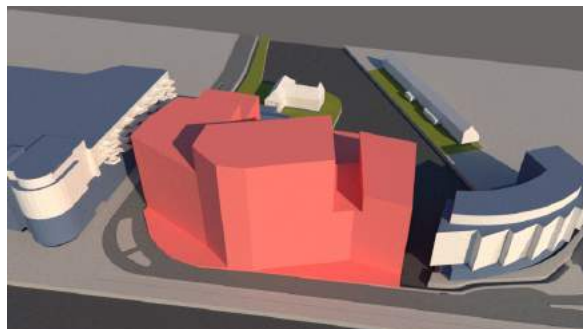
18:00 uur



**21 maart | Begin lente**  
- *Nieuw bestemmingsplan*



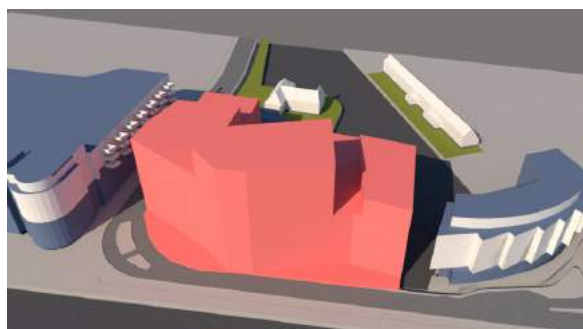
8:00 uur



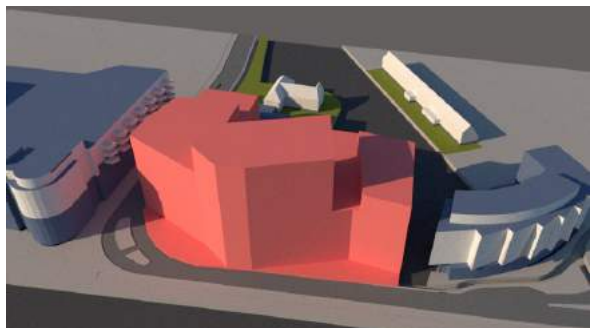
10:00 uur



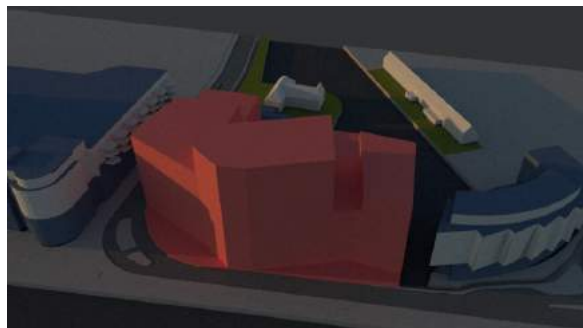
12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



18:00 uur

## 21 maart | Begin lente

- Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



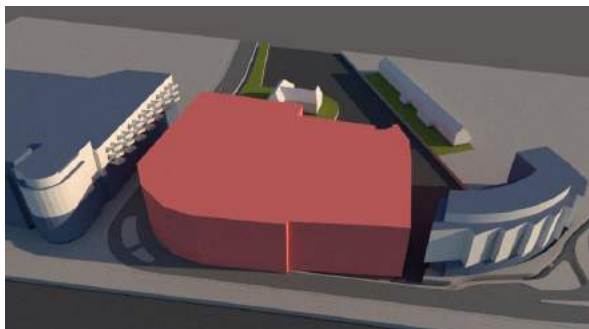
16:00 uur



18:00 uur

## 21 juni | Begin zomer

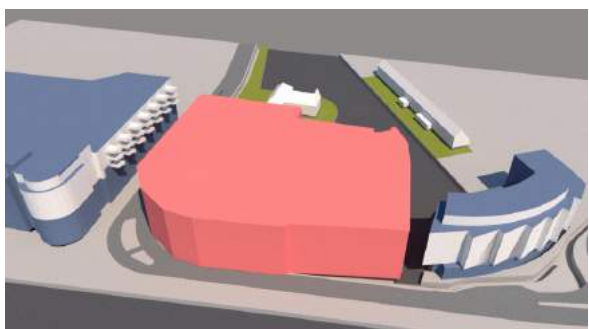
- Huidig bestemmingsplan



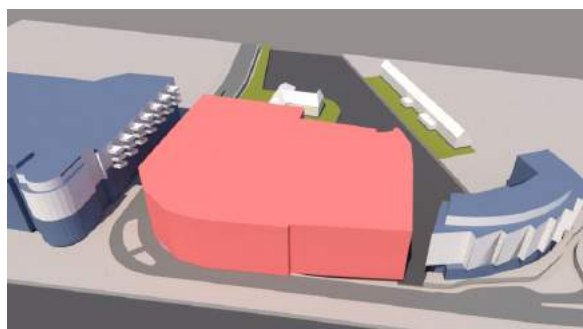
8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



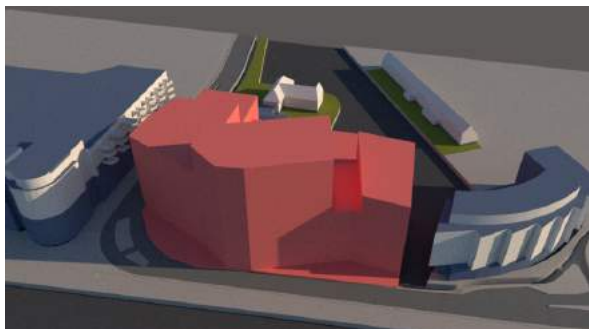
16:00 uur



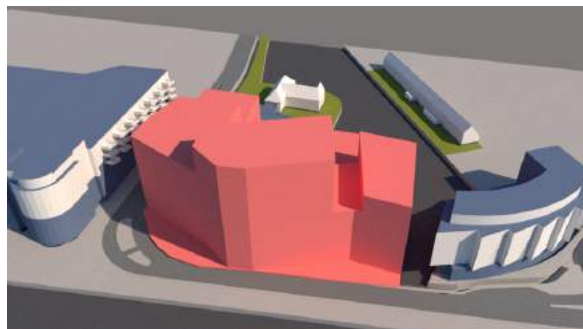
18:00 uur



**21 juni | Begin zomer**  
- Nieuw bestemmingsplan



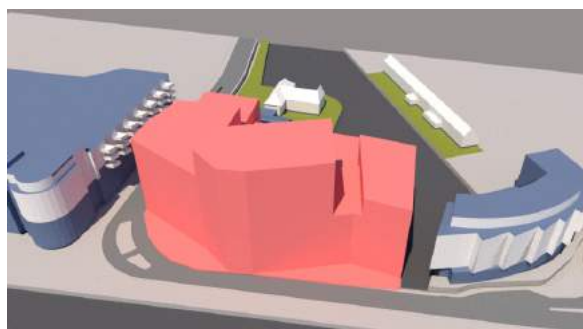
8:00 uur



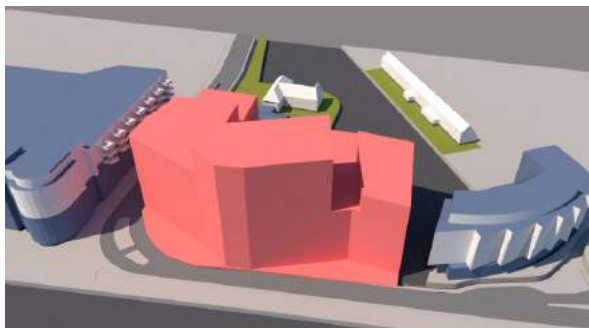
10:00 uur



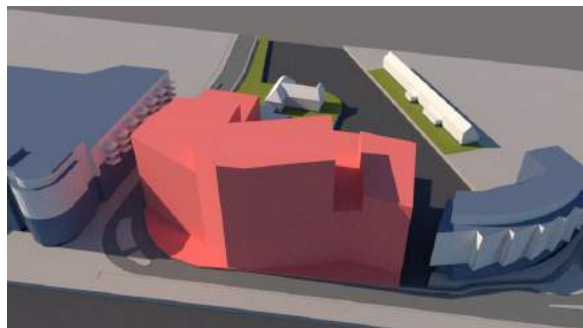
12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



18:00 uur

## 21 juni | Begin zomer

- Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



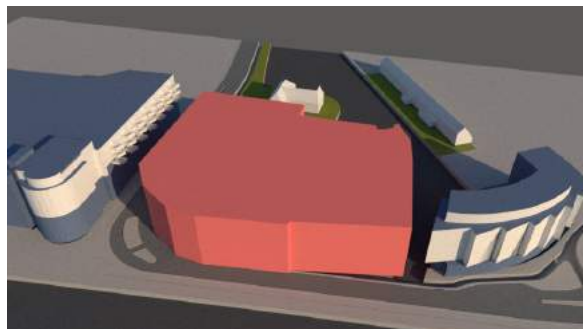
18:00 uur

## 23 september | Begin herfst

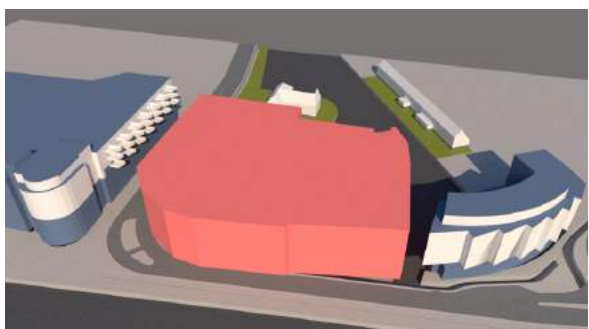
- Huidig bestemmingsplan



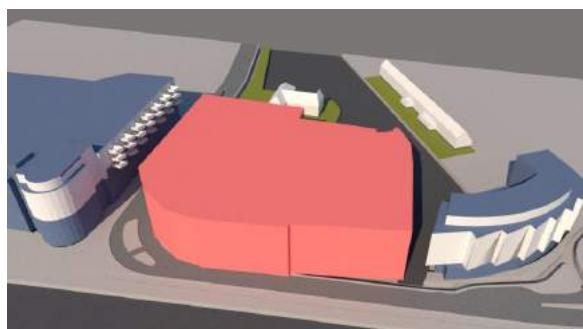
8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur

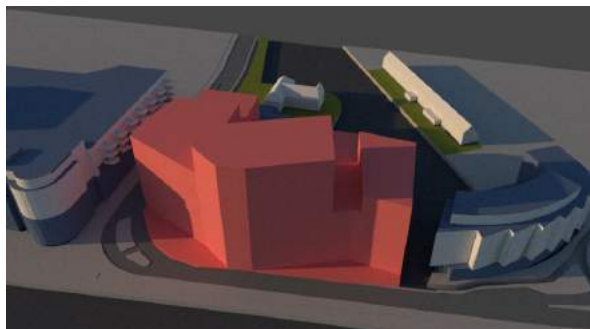


16:00 uur

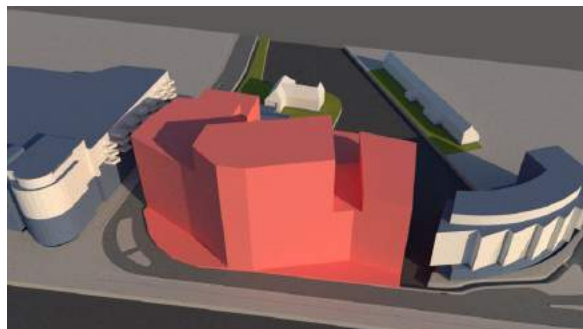


18:00 uur

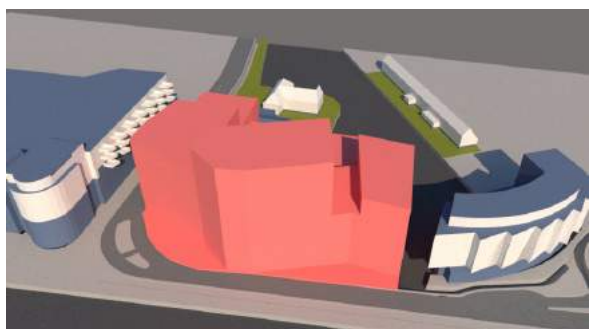
**23 september | Begin herfst**  
- *Nieuw bestemmingsplan*



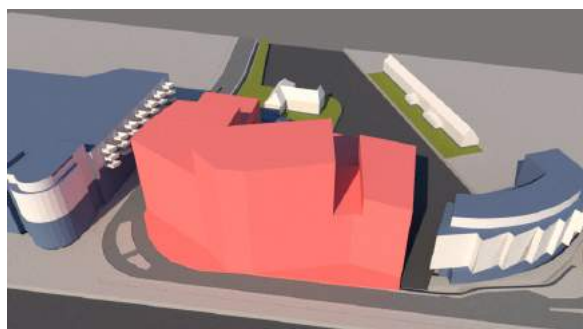
8:00 uur



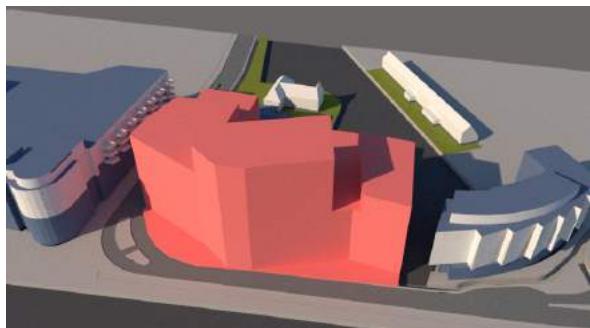
10:00 uur



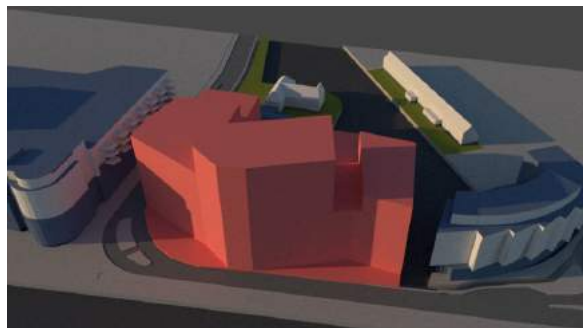
12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



18:00 uur



## 23 september | Begin herfst

- Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



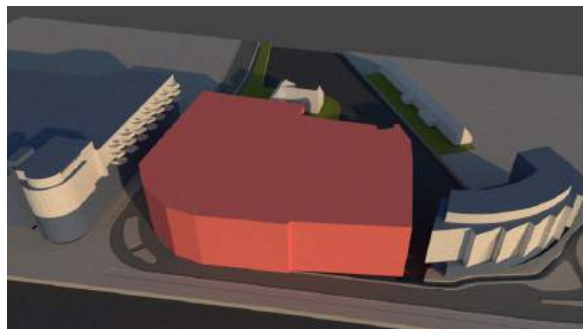
18:00 uur

## 21 oktober | Lichte TNO-norm

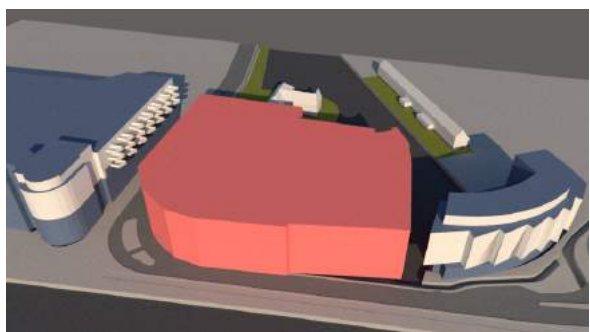
- *Huidig bestemmingsplan*



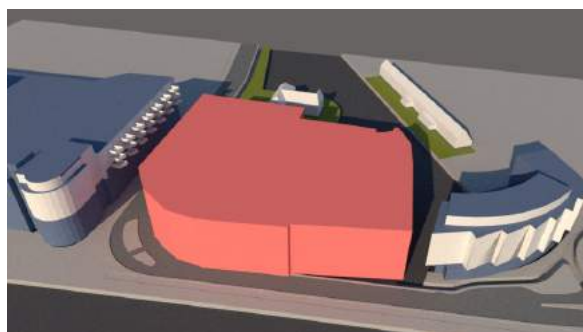
8:00 uur



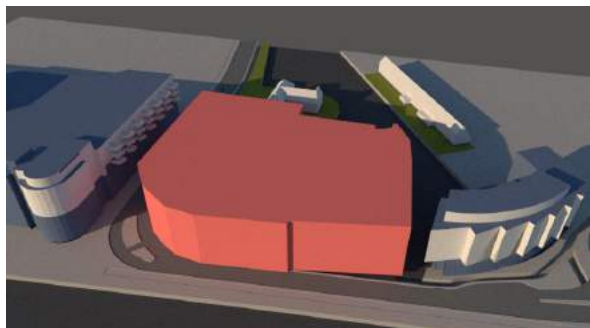
10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



18:00 uur

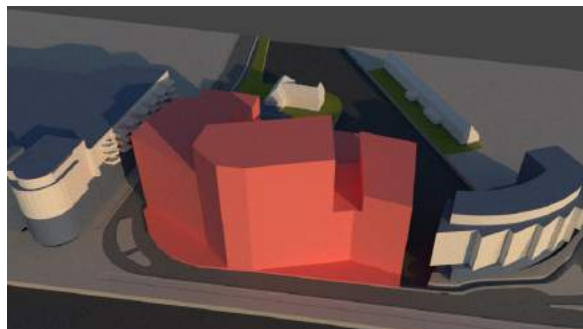


## 21 oktober | Lichte TNO-norm

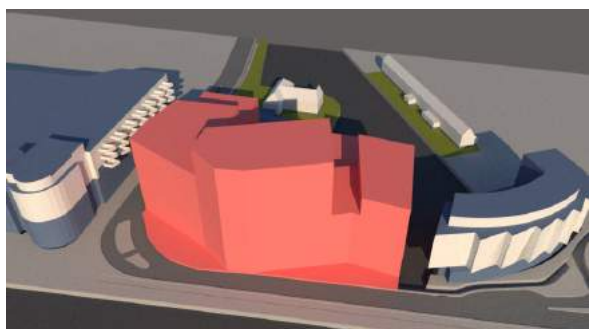
- Nieuw bestemmingsplan



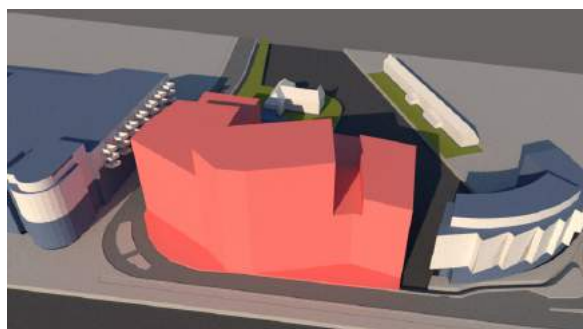
8:00 uur



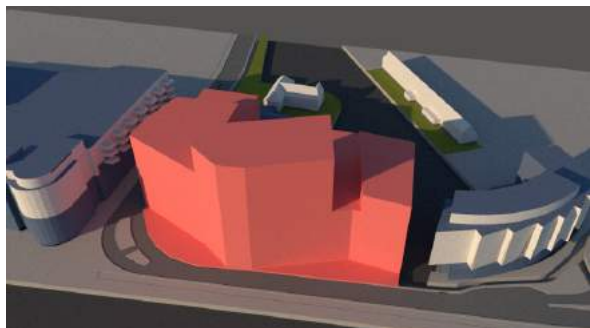
10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



18:00 uur

## 21 oktober | Lichte TNO-norm

- Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur



16:00 uur



18:00 uur

## 22 november | Strengere TNO-norm (1)

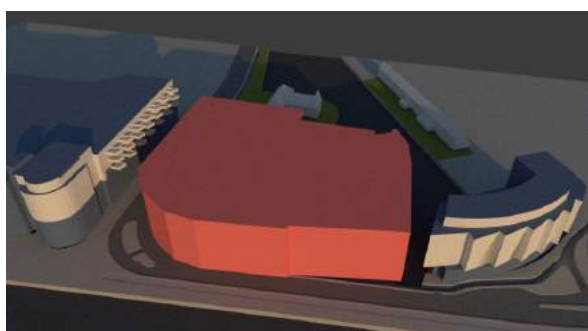
- Huidig bestemmingsplan



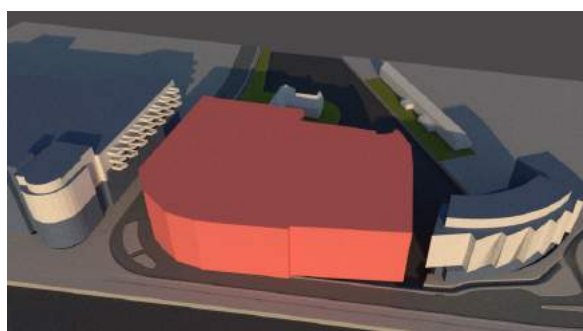
8:00 uur



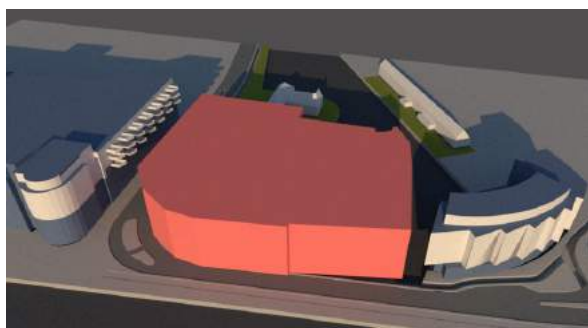
9:00 uur



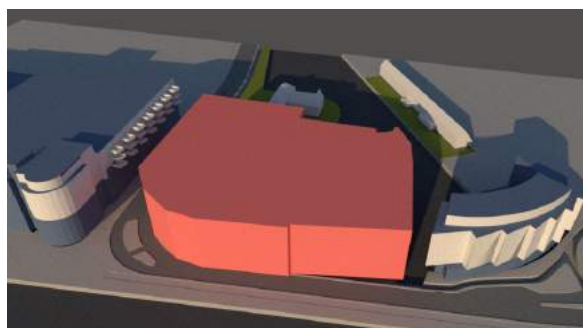
10:00 uur



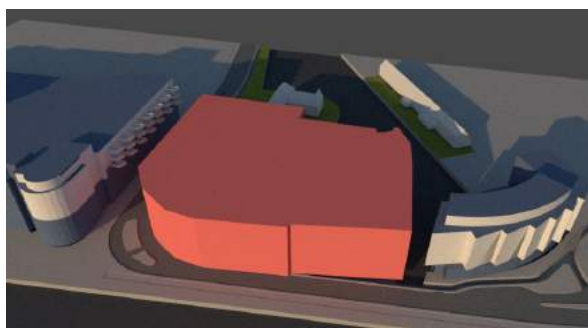
11:00 uur



12:00 uur



13:00 uur



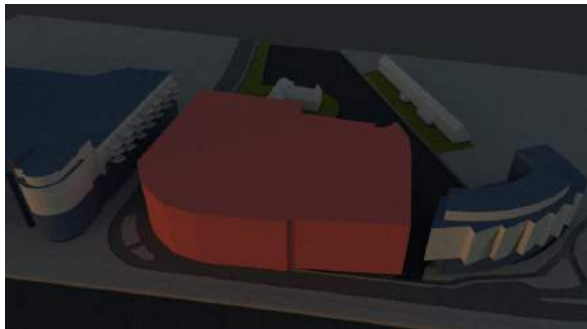
14:00 uur



15:00 uur

## 22 november | Strengere TNO-norm (2)

- Huidig bestemmingsplan



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur

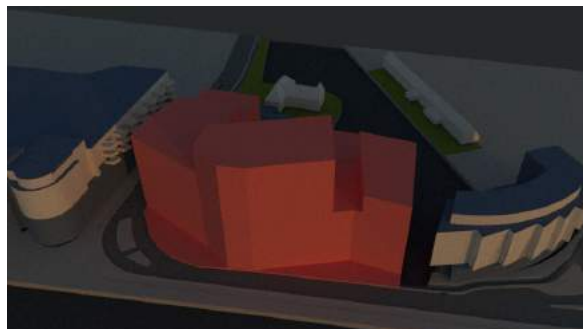


## 22 november | Strengere TNO-norm (1)

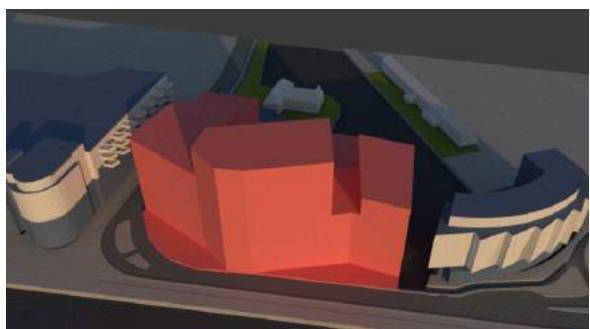
- Nieuw bestemmingsplan



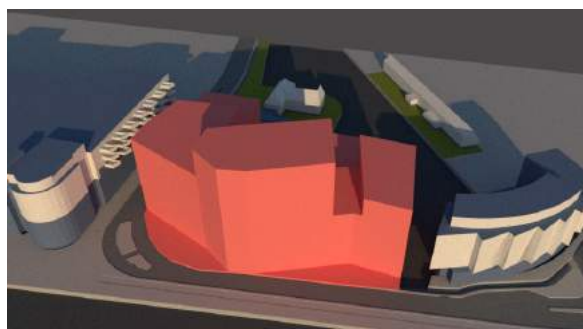
8:00 uur



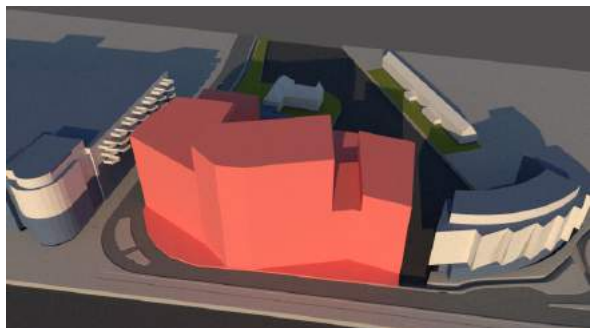
9:00 uur



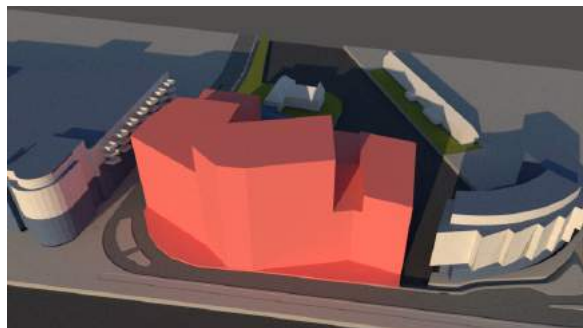
10:00 uur



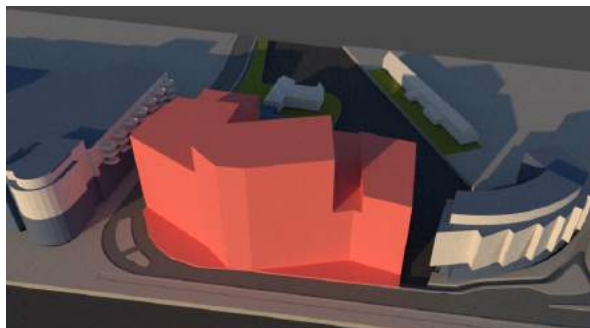
11:00 uur



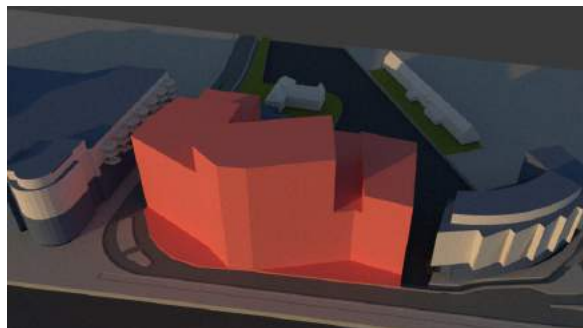
12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur

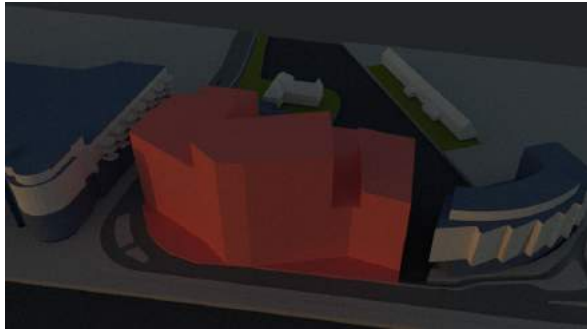


15:00 uur



## 22 november | Strengere TNO-norm (2)

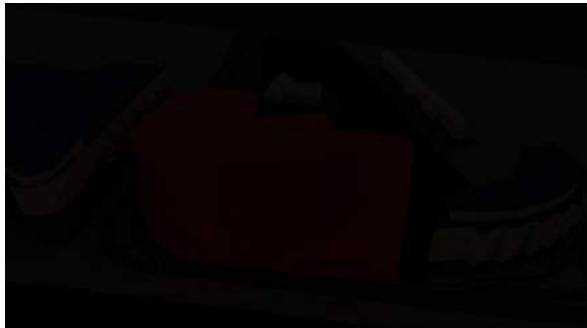
- Nieuw bestemmingsplan



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur

## 22 november | Strengere TNO-norm (1)

- Nieuw ontwerp



8:00 uur



9:00 uur



10:00 uur



11:00 uur



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

## 22 november | Strengere TNO-norm (2)

- Nieuw ontwerp



16:00 uur



17:00 uur



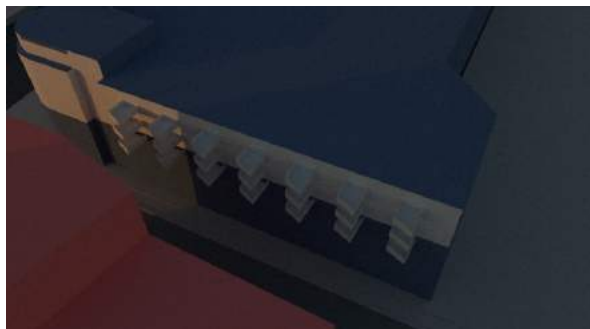
18:00 uur

---

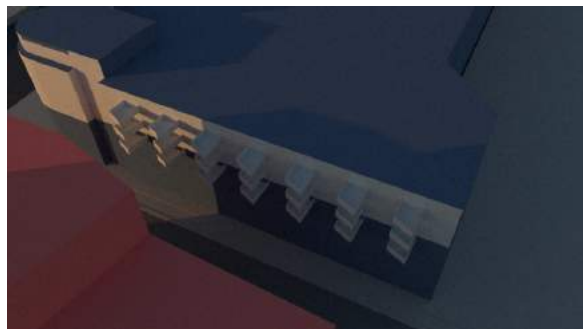
## **7.     Bijlage 2: Uitkomsten detail bezonningsstudie**

## 21 januari | Strengere TNO-norm (detail)

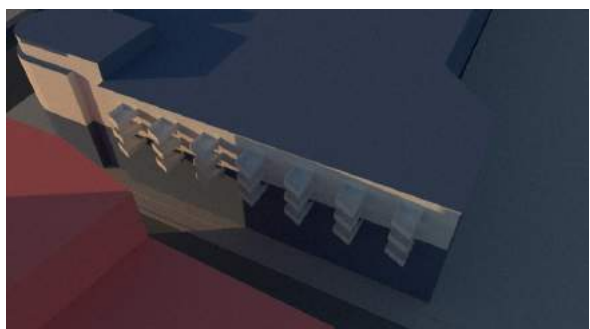
- Nieuw bestemmingsplan t.o.v. gebouw 1



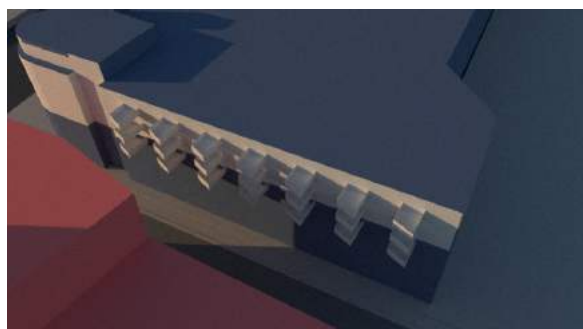
9:30 uur



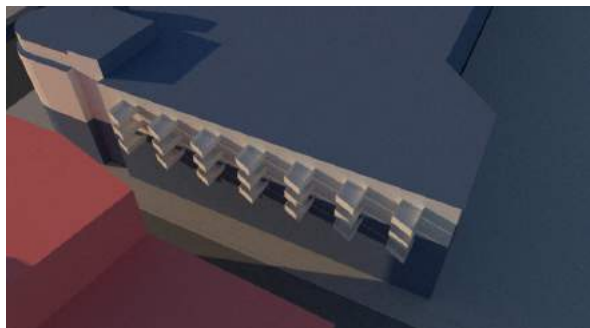
10:00 uur



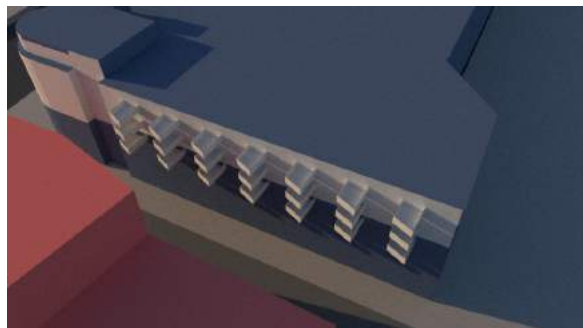
10:30 uur



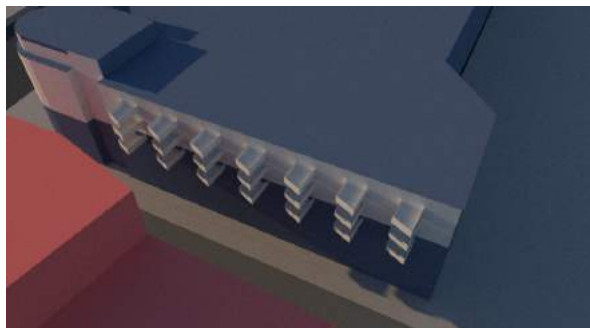
11:00 uur



11:30 uur



12:00 uur

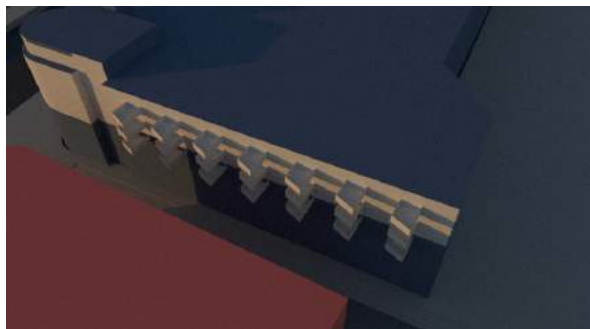


12:30 uur

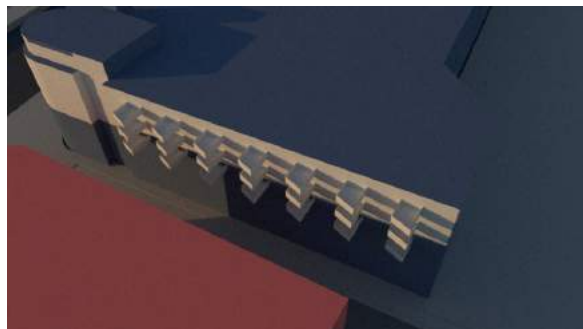


## 22 november | Streng TNO-norm (detail)

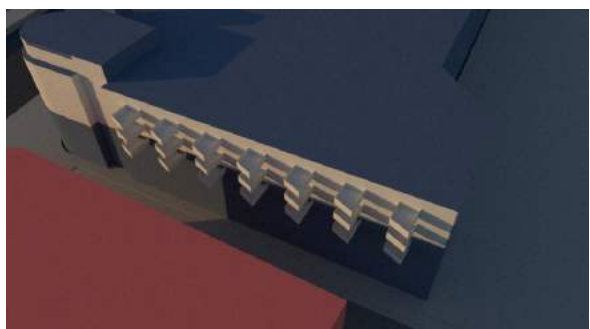
- Huidig bestemmingsplan t.o.v. gebouw 1



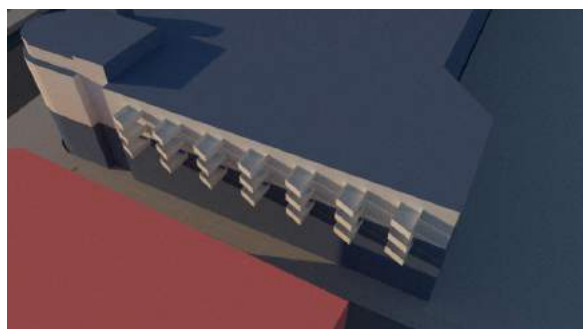
9:30 uur



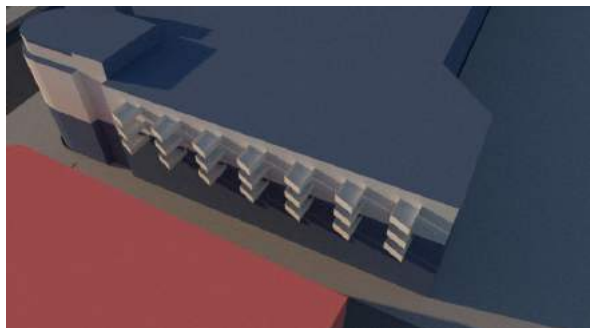
10:00 uur



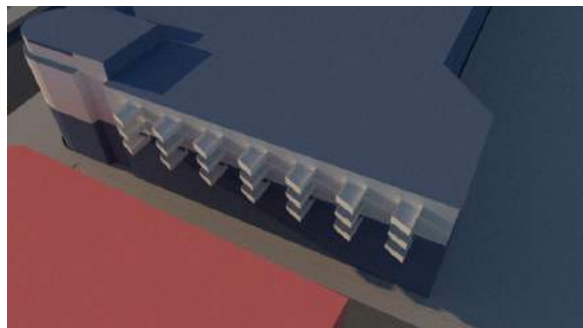
10:30 uur



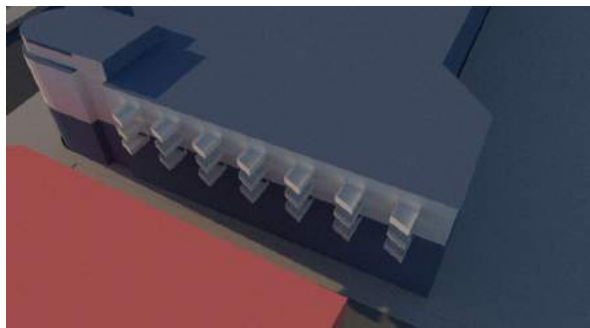
11:00 uur



11:30 uur



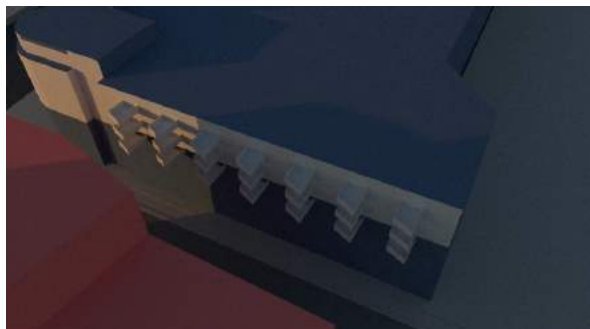
12:00 uur



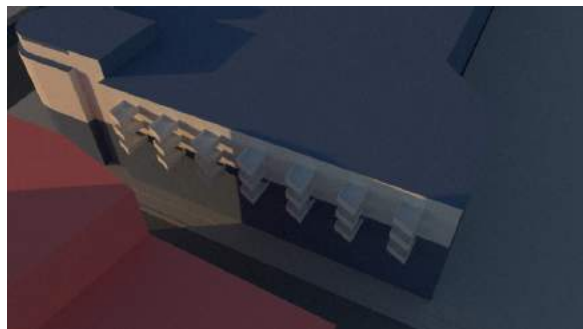
12:30 uur

## 22 november | Strengere TNO-norm (detail)

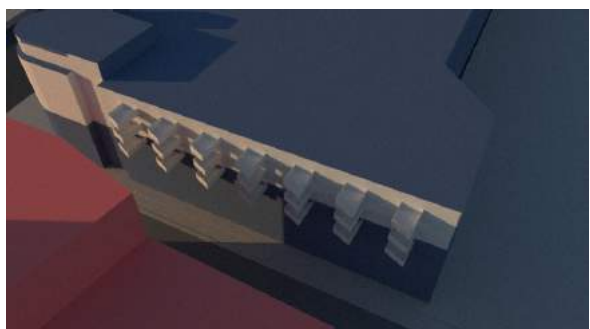
- Nieuw bestemmingsplan t.o.v. gebouw 1



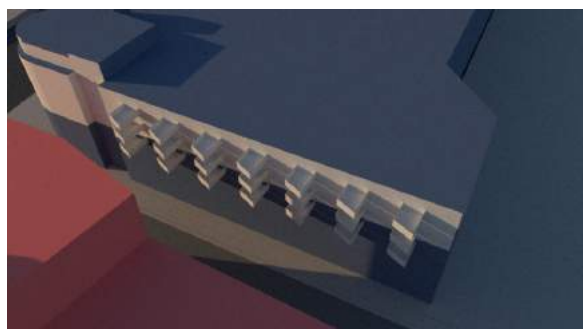
9:30 uur



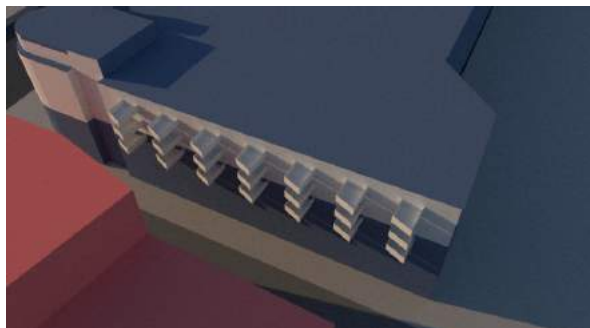
10:00 uur



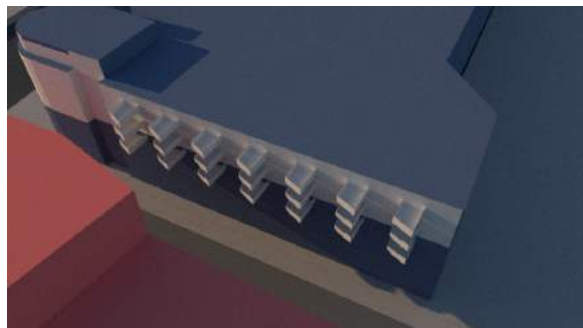
10:30 uur



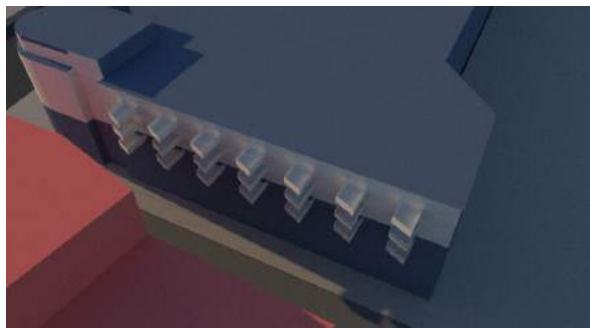
11:00 uur



11:30 uur



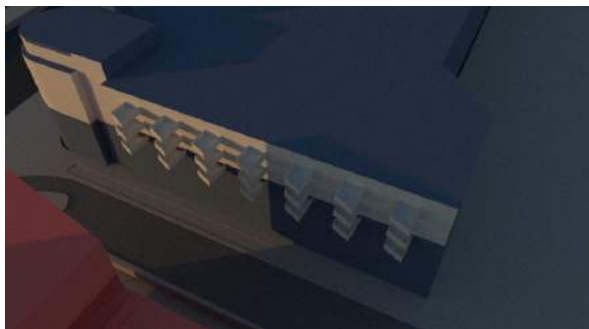
12:00 uur



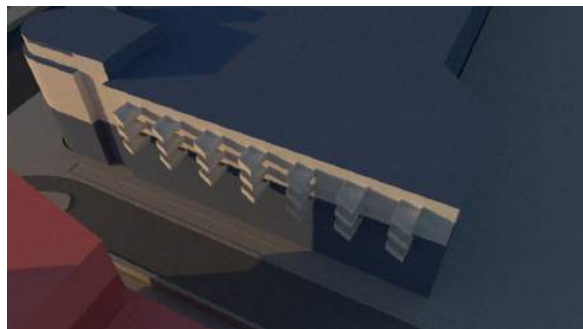
12:30 uur

## 22 november | Strengere TNO-norm (detail)

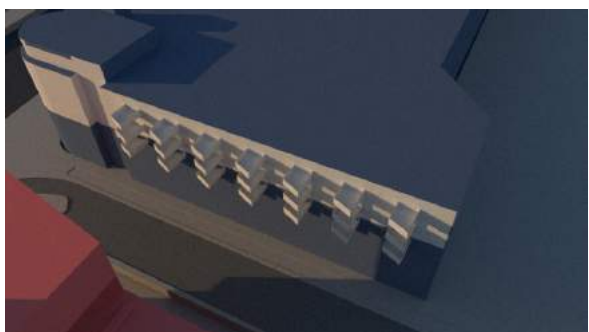
- Nieuw ontwerp t.o.v. gebouw 1



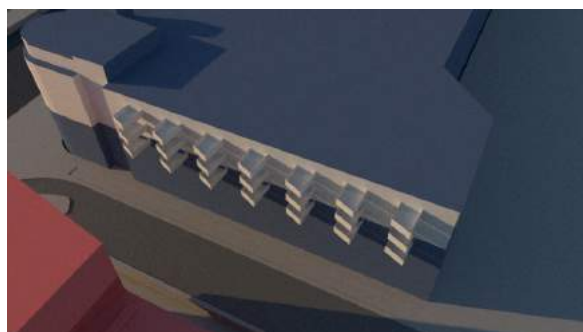
9:30 uur



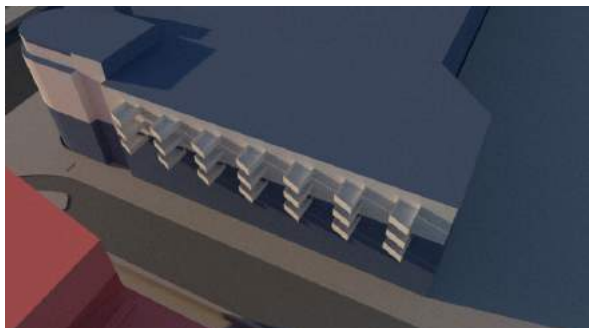
10:00 uur



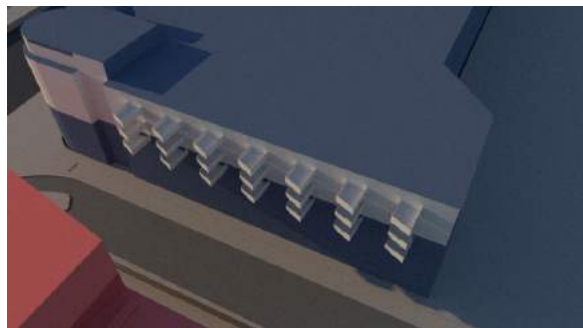
10:30 uur



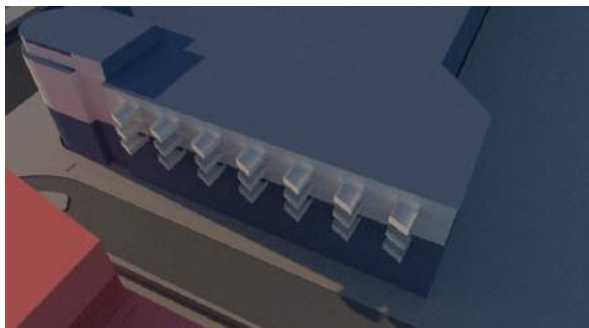
11:00 uur



11:30 uur



12:00 uur



12:30 uur