

Bezonningsstudie Kanaaldijk 301

Toetsing aan de lichte & strenge TNO-norm

Datum: 27-01-2020
Gewijzigd: 10-07-2020
Projectnummer: 2020.0443
Auteur: R. Janssen
Versie: V.03
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 Noordgevels	4
	2.5 Tijdstippen.....	4
	2.6 Ontvangen documenten / gebruikte data.....	5
3.	Berekeningen	6
4.	Resultaten	8
5.	Conclusie.....	12
	5.1 Gebouw 1	12
	5.2 Gebouw 2	12
	5.3 Gebouw 3	12
	5.4 Gebouw 4	12
	5.5 Overige	12
6.	Bijlage 1: Uitkomsten bezonningsstudie	13

1. Aanleiding

In opdracht van BPD wordt het bestemmingsplan voor de locatie Kanaaldijk 301 te Alkmaar onderzocht. Het plan is om het hier aanwezige voormalige districtskantoor van Rijkswaterstaat te slopen en ter plaatse 5 appartementengebouwen met ca. 160 appartementen te realiseren.

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 en strenge TNO-norm'. In dit rapport zijn drie uitgangspunten beoordeeld. Dit is de bestaande situatie, het huidige bestemmingsplan en het architectonisch ontwerp.

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. In deze rapportage is de lichte TNO norm onderzocht, aangezien dit de meest gebruikte norm is.

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 21 november'.

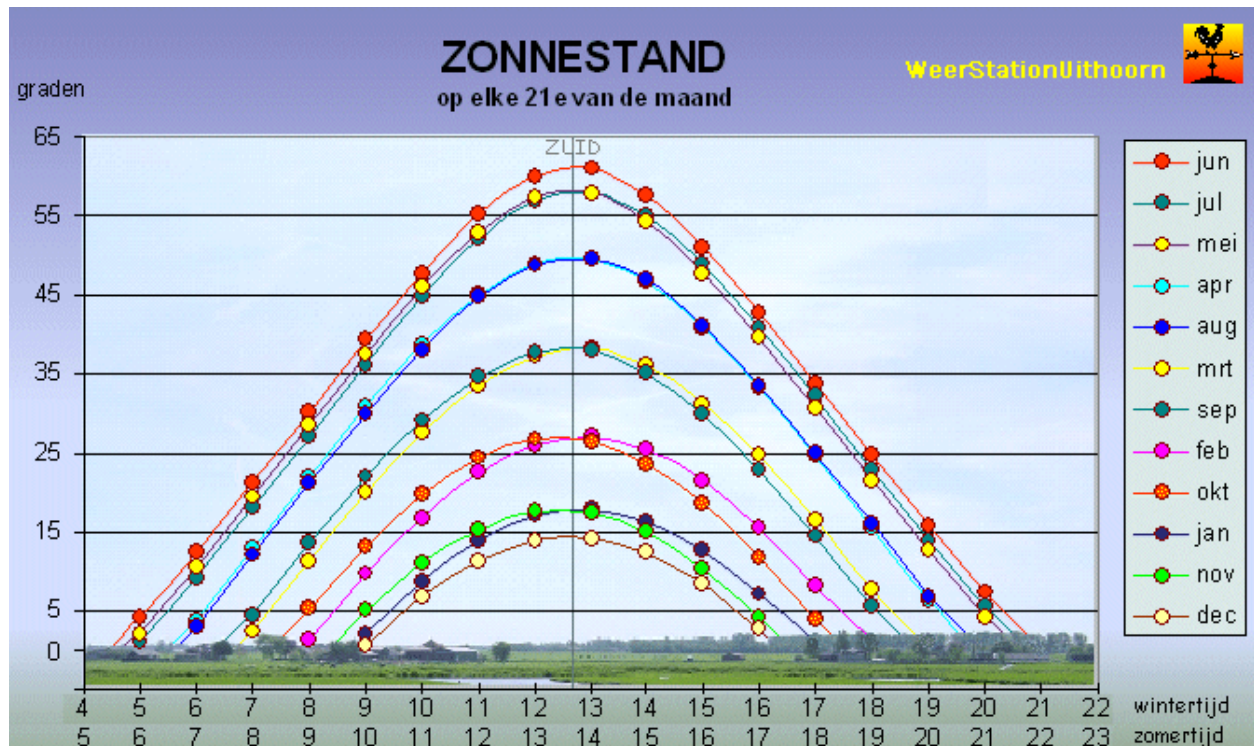
2.4 Noordgevels

Voor de bezonningsstudie wordt de schaduw inval van het plan op de bestaande omliggende woningen onderzocht. Bovenstaande normen worden alleen onderzocht op gevels die zon kunnen ontvangen. Noordgevels ontvangen nagenoeg geen direct zonlicht en worden daarom ook niet getoetst of deze gevels aan de lichte TNO norm voldoen.

2.5 Tijdstippen

De tijdstippen waarop de bezonning volgens de 'lichte norm' zijn bepaald op 8.00, 9.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, 16.00, 17.00 en 18.00 uur.

Bij het bepalen van de bezonning is rekening gehouden met de winter- en zomertijd. De zonnestand is afhankelijk van de genomen datum in het jaar, deze wordt ingevoerd in de simulatie, zodat de exacte zonnestand wordt bepaald. Afbeelding 2.1 geeft weer onder welke graden de zon exact staat. Hoe groter de graden, des te hoger staat de zon en is er minder schaduwwerking van het gebouw.



(afbeelding 2.1; zonnestand op elke 21e van de maand; bron: <http://www.weerstationuihoorn.nl/weer/zonnestand.htm>)

2.6 Ontvangen documenten / gebruikte data

Voor de bezonningsstudie zijn de IFC bestanden met als naam “bouwenvolop bestaand (bestemmingsplan)” en “bouwenvolop bestaand”, ontvangen op 19 december 2019 en de stukken “20200512_B720_zonnestudie_omgeving” en “20200512_B720_zonnestudie_gebouwen”, ontvangen op 10 juni 2020, gebruikt. De ontvangen stukken zijn gecontroleerd ten behoeve van de afmetingen met behulp van www.kadestralekaart.com en ten behoeve van de hoogtes van de omliggende gebouwen is gebruik gemaakt van de AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland).

3. Berekeningen

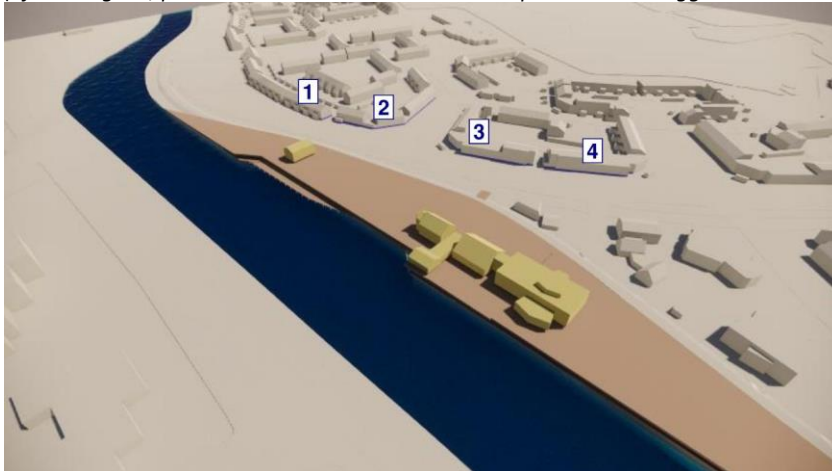
Het ontwerp is voor de berekeningen in een 3D-programma gezet. Door het invoeren van de coördinaten en een tijdstip is de exacte zoninstraling per plaats en per dag te bepalen, aan de hand van het verloop van de zon over deze dag. Hierbij is rekening gehouden met de zomer- en wintertijd. (zie hiervoor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

In de software is het 3D-model van de architect ingevoerd. Deze is gecontroleerd aan de hand van de kadastrale kaart. Ook is de Noord-zuid oriëntatie bekeken en aan de hand van de kadastrale gegevens aangepast. De hoogte van de bestaande- en omliggende bebouwing is gecontroleerd aan de hand van AHN-viewer.

Op afbeelding 3.1 zijn de omliggende gebouwen getoond, welke zijn onderzocht op bezonning van het nieuw te bouwen plan.

Gebouw 1, 2, 3 en 4 zijn op een totaaloverzicht van de schaduwinval onderzocht. Hieruit volgt een totaaltabel waarin de bezonning van het nieuwe plan, de bestaande situatie en het huidig bestemmingsplan.

(afbeelding 3.1; planlocatie met de nieuw te bouwen plannen en omliggende bebouwing)



Op afbeelding 3.2 is de bestemmingsplan van de omgeving getoond. Te zien is dat de direct omliggende gebouwen de functie “maatschappelijk en bedrijf” hebben. De strenge en lichte TNO normen gelden alleen voor woningen. Andere bestemmingen worden niet onderzocht.

(afbeelding 3.2; planlocatie met de bestemmingsplan van de omgeving)



4. Resultaten

	Donker (geen zonlicht)													
	Schaduw eigen gebouw / overig													
	Schaduw door project													
	25 - 50% Schaduw door project													
	< 25% Schaduw door project													
	Geen hinder van schaduw													
Gebouw 1														
Huidige situatie		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	21-nov												voldoet	
Huidig bestemmingsplan														
		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	21-nov												voldoet	
Nieuw ontwerp														
		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	21-nov												voldoet	

	Donker (geen zonlicht)													
	Schaduw eigen gebouw / overig													
	Schaduw door project													
	25 - 50% Schaduw door project													
	< 25% Schaduw door project													
	Geen hinder van schaduw													
Gebouw 2														
Huidige situatie		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	21-nov													voldoet
Huidig bestemmingsplan		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	21-nov													voldoet
Nieuw ontwerp		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	21-nov													voldoet

	Donker (geen zonlicht)													
	Schaduw eigen gebouw / overig													
	Schaduw door project													
	25 - 50% Schaduw door project													
	< 25% Schaduw door project													
	Geen hinder van schaduw													
Gebouw 3														
Huidige situatie		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	21-nov												voldoet	
Huidig bestemmingsplan														
		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	21-nov												voldoet	
Nieuw ontwerp														
		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	21-nov												voldoet	

	Donker (geen zonlicht)													
	Schaduw eigen gebouw / overig													
	Schaduw door project													
	25 - 50% Schaduw door project													
	< 25% Schaduw door project													
	Geen hinder van schaduw													
Gebouw 4														
Huidige situatie		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	21-nov												voldoet	
Huidig bestemmingsplan														
		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	21-nov												voldoet	
Nieuw ontwerp														
		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	21-nov												voldoet	

5. Conclusie

5.1 Gebouw 1

De schaduwwerking van het plan op gebouw 1 betreft het effect op de zuid- en westgevel van het gebouw. Deze gevel krijgt in de huidige situatie voldoende bezonningsuren. In de huidige situatie zijn er in de winter situatie tussen 21 januari en 21 november 4 bezonningsuren mogelijk. De gevel krijgt tussen 21 januari en 21 november meer dan 3 bezonningsuren in de nieuwe situatie, dit is voldoende om de 'strengere' eisen te behalen. Het nieuwe ontwerp heeft dus invloed op de bezonning, echter worden de TNO-normen wel behaald.

5.2 Gebouw 2

De schaduwwerking van het plan op gebouw 2 betreft het effect op de zuid- en westgevel van het gebouw. Deze gevel heeft in de huidige situatie en met het bestemmingsplan nagenoeg geen schaduwwerking van het plan. De nieuwe situatie heeft wel enige schaduwwerking op deze gevel, echter valt dit met de strenge norm binnen de eisen van 3 bezonningsuren tussen 21 januari en 21 november. Dit betekent dat de strenge en lichte TNO norm wordt behaald.

5.3 Gebouw 3

De schaduwwerking van het plan op gebouw 3 betreft het effect op de westgevel van het gebouw. Deze gevel heeft in de huidige situatie en met het bestemmingsplan nagenoeg geen schaduwwerking van het plan. De nieuwe situatie heeft wel enige schaduwwerking op de gevel, echter valt dit met de strenge norm binnen de eisen van 3 bezonningsuren tussen 21 januari en 21 november. Dit betekent dat de strenge en lichte TNO norm wordt behaald.

5.4 Gebouw 4

De schaduwwerking van het plan op gebouw 4 betreft het effect op de westgevel van het gebouw. Deze gevel heeft in de huidige situatie en met het bestemmingsplan nagenoeg geen schaduwwerking van het plan. De nieuwe situatie heeft ook nagenoeg geen schaduwwerking op deze gevel. De 'strenge' en 'lichte' TNO normen worden ruimschoots behaald.

5.5 Overige

De optredende effecten op de bezonning op de omliggende woningen van het nieuwe ontwerp kunnen worden getoetst aan de hand van de lichte en strenge TNO-normen voor bezonning.

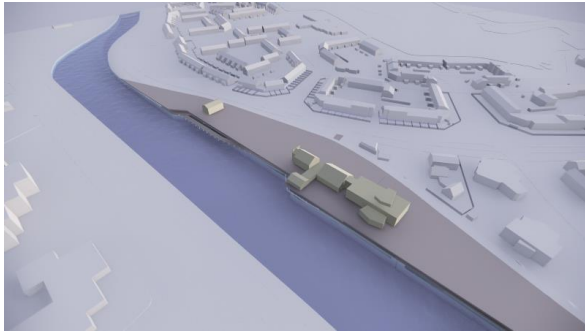
De 'lichte' TNO-norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam. De bezonningsuren van de omliggende woningen voldoen aan deze norm na het realiseren van het nieuwe ontwerp.

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

6. Bijlage 1: Uitkomsten bezonningsstudie

21 januari | Strenge TNO-norm (1)

Bestaande situatie

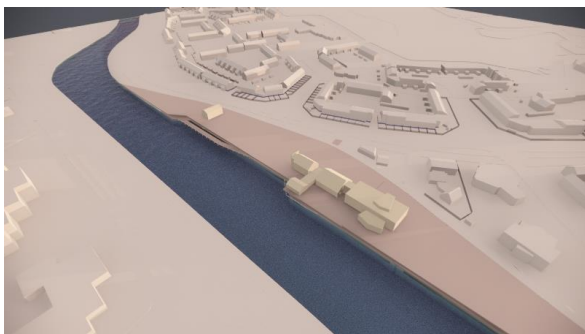


8:00 uur

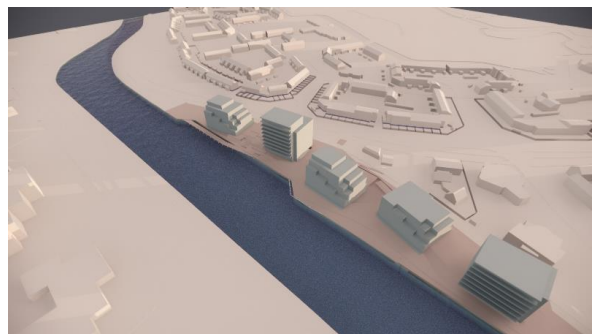
Nieuw ontwerp



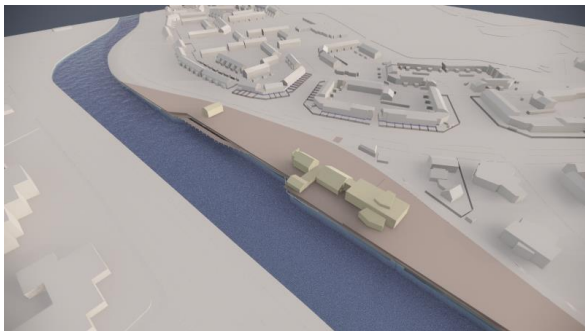
8:00 uur



9:00 uur



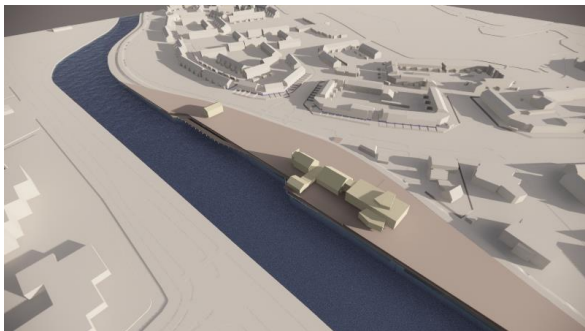
9:00 uur



10:00 uur



10:00 uur



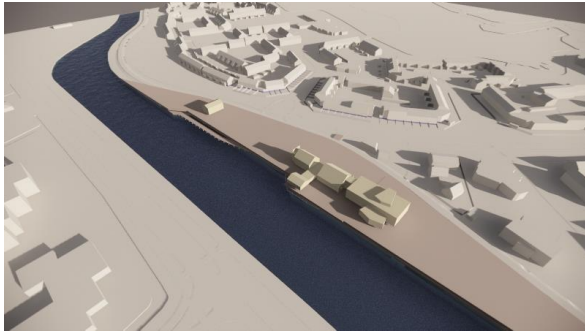
11:00 uur



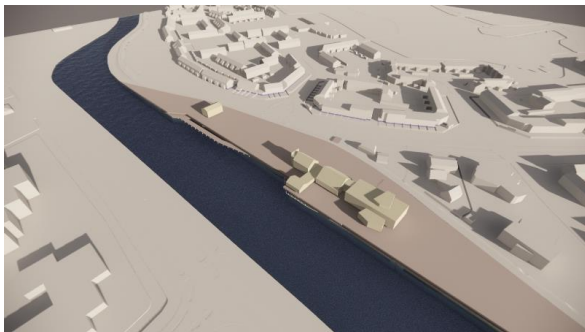
11:00 uur

21 januari | Strenge TNO-norm (2)

Bestaande situatie



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

Nieuw ontwerp



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

21 januari | Strenge TNO-norm (3)

Bestaande situatie

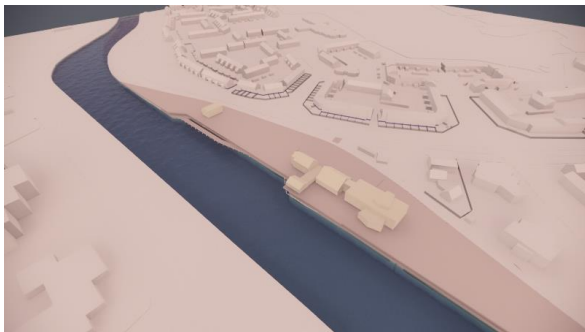


16:00 uur

Nieuw ontwerp



16:00 uur



17:00 uur



17:00 uur



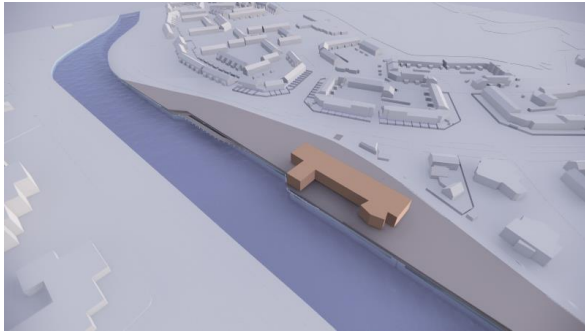
18:00 uur



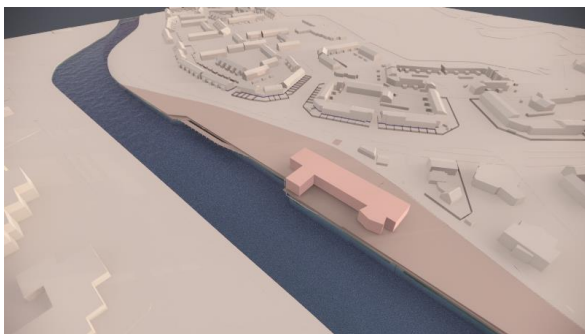
18:00 uur

21 januari | Strengere TNO-norm (1)

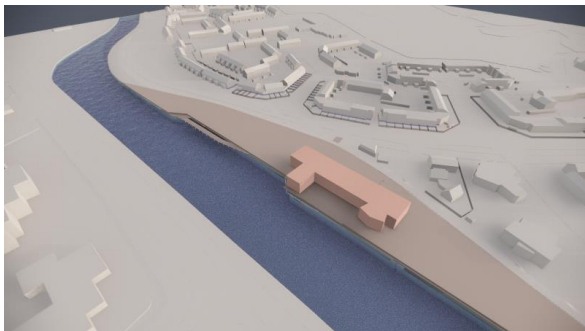
Bestemmingsplan



8:00 uur



9:00 uur



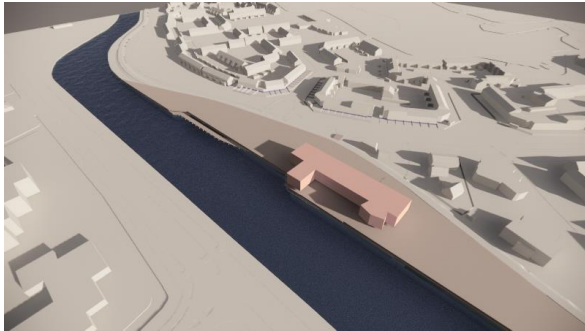
10:00 uur



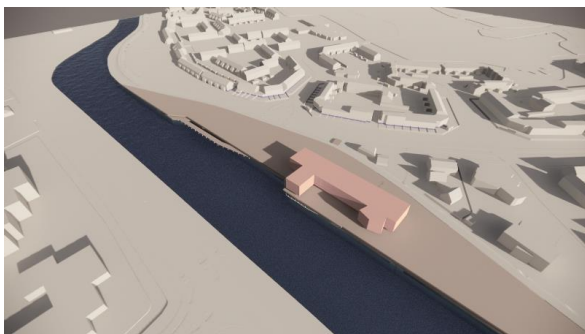
11:00 uur

21 januari | Strenge TNO-norm (2)

Bestemmingsplan



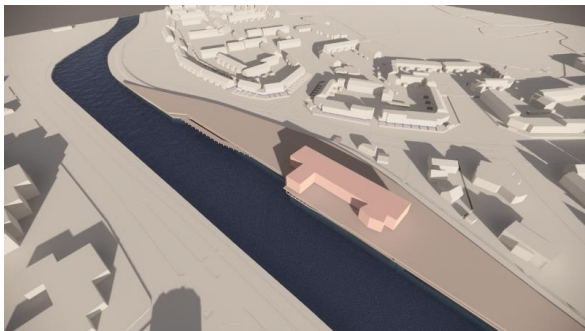
12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



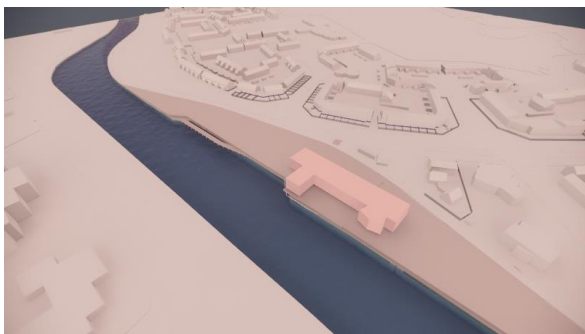
15:00 uur

21 januari | Streng TNO-norm (3)

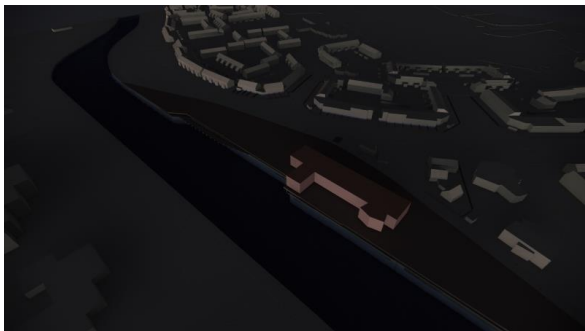
Bestemmingsplan



16:00 uur



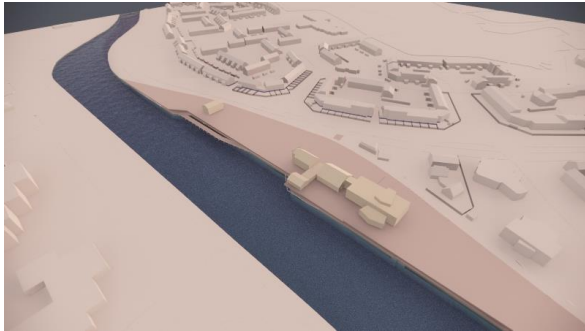
17:00 uur



18:00 uur

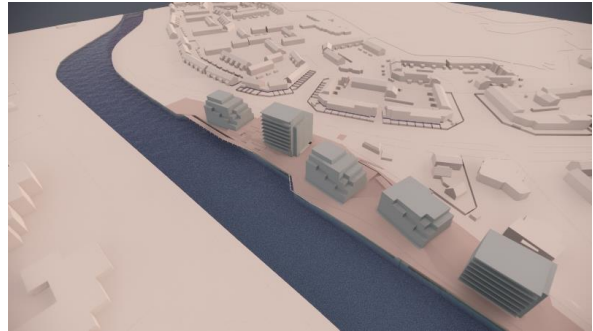
19 februari | Lichte TNO-norm (1)

Bestaande situatie

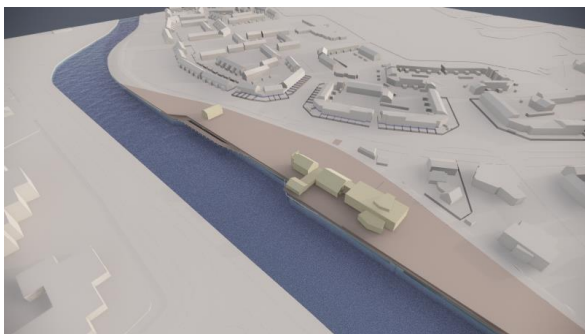


8:00 uur

Nieuw ontwerp



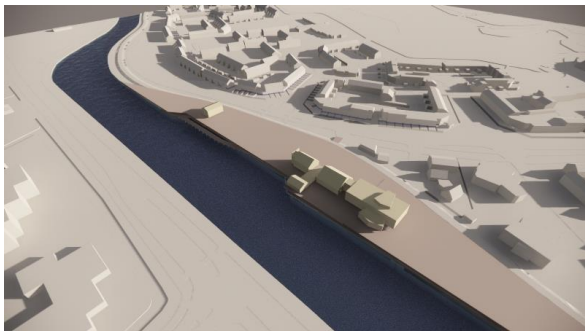
8:00 uur



9:00 uur



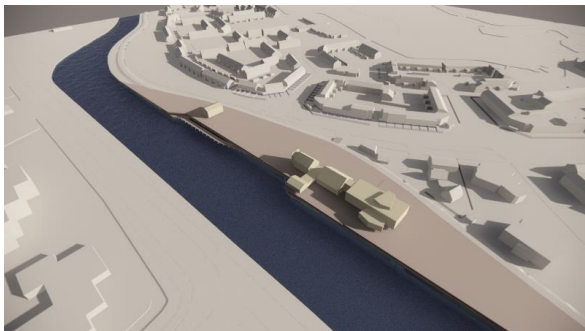
9:00 uur



10:00 uur



10:00 uur



11:00 uur



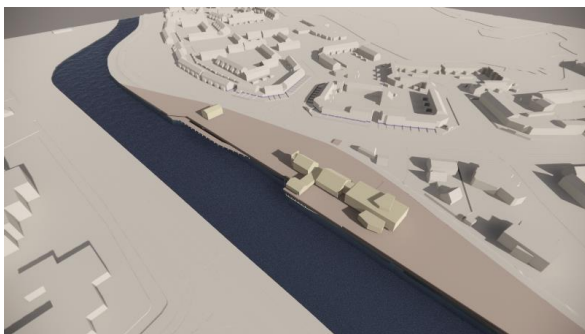
11:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (2)

Bestaande situatie



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

Nieuw ontwerp



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (3)

Bestaande situatie



16:00 uur

Nieuw ontwerp



16:00 uur



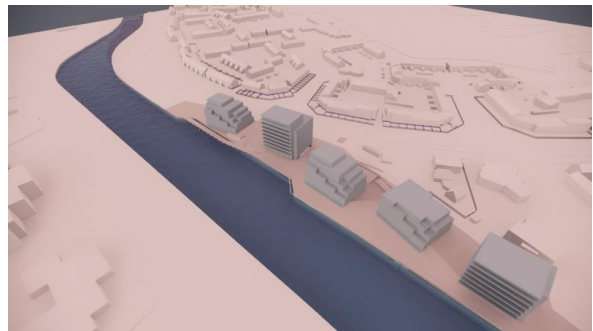
17:00 uur



17:00 uur



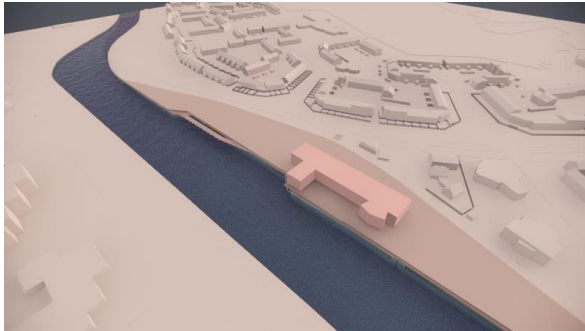
18:00 uur



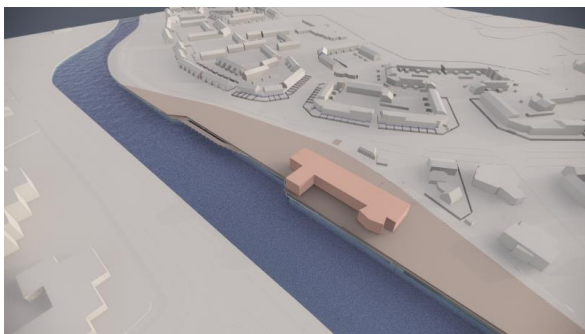
18:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (1)

Bestemmingsplan



8:00 uur



9:00 uur



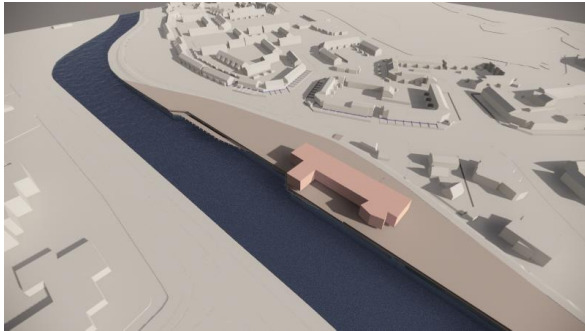
10:00 uur



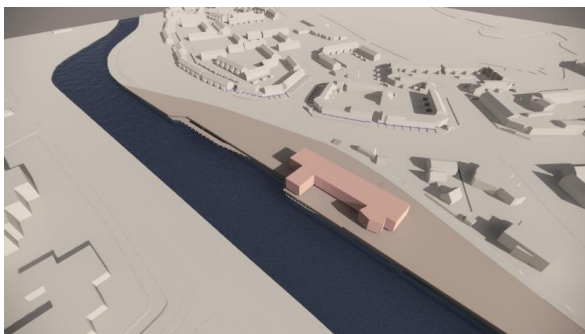
11:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (2)

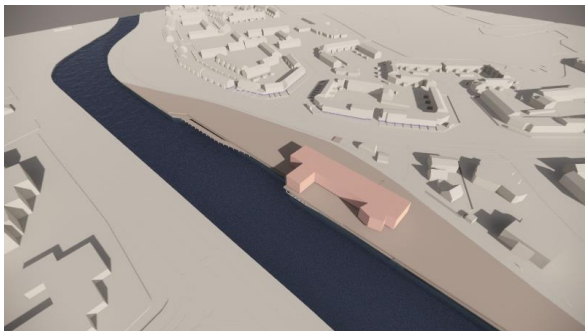
Bestemmingsplan



12:00 uur



13:00 uur



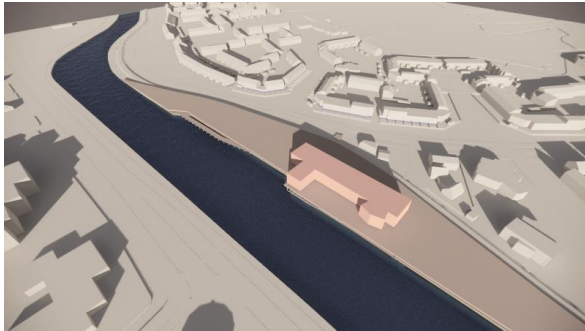
14:00 uur



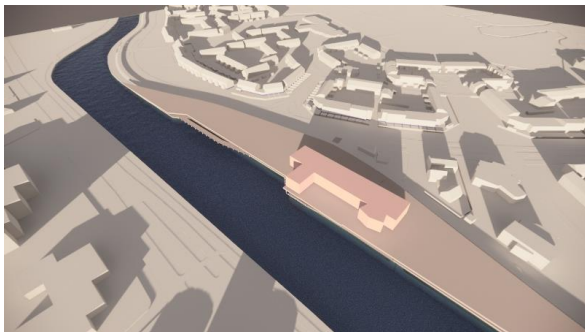
15:00 uur

19 februari | Lichte TNO-norm (3)

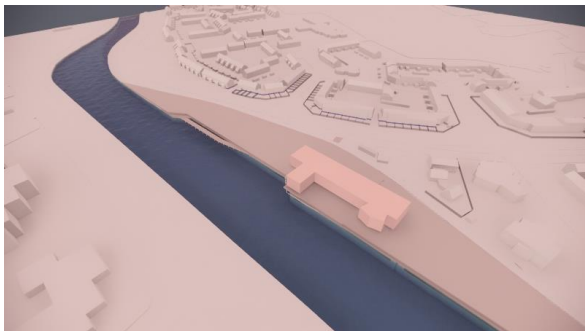
Bestemmingsplan



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur

21 maart | Begin lente (1)

Bestaande situatie



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur

Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur

21 maart | Begin lente (2)

Bestaande situatie



16:00 uur



18:00 uur

Nieuw ontwerp



16:00 uur



18:00 uur

21 maart | Begin lente (1)

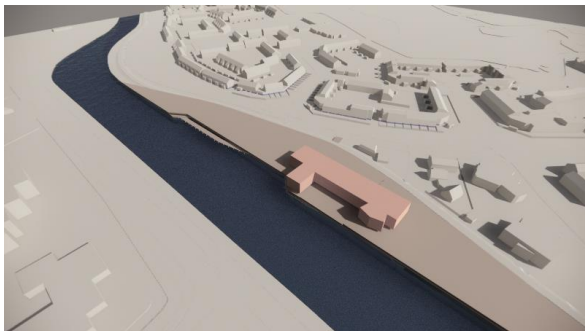
Bestemmingsplan



8:00 uur



10:00 uur



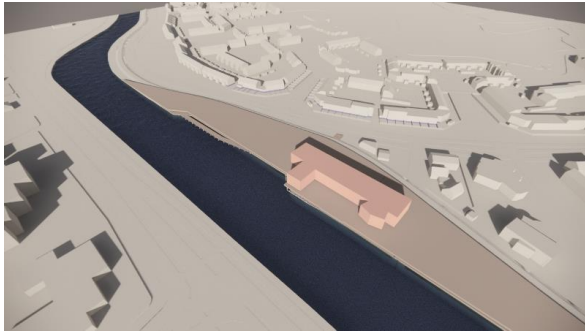
12:00 uur



14:00 uur

21 maart | Begin lente (2)

Bestemmingsplan



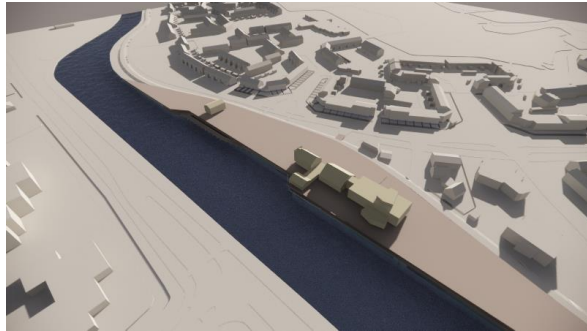
16:00 uur



18:00 uur

21 juni | Begin zomer (1)

Bestaande situatie



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur

Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur

21 juni | Begin zomer (2)

Bestaande situatie



16:00 uur



18:00 uur

Nieuw ontwerp



16:00 uur



18:00 uur

21 juni | Begin zomer (1)

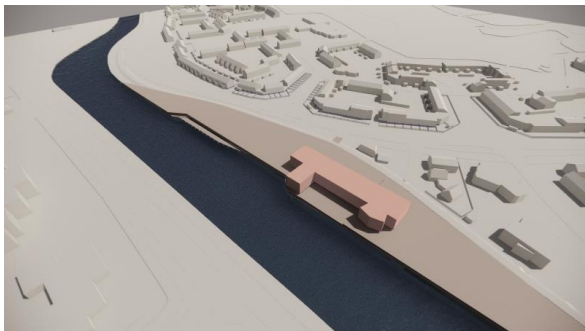
Bestemmingsplan



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur

21 juni | Begin zomer (2)

Bestemmingsplan



16:00 uur



18:00 uur

23 september | Begin herfst (1)

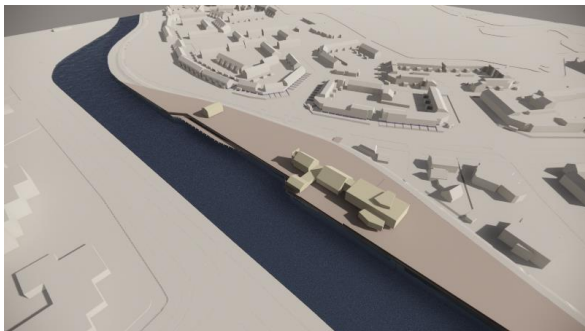
Bestaande situatie



8:00 uur



10:00 uur



12:00 uur



14:00 uur

Nieuw ontwerp



8:00 uur



10:00 uur



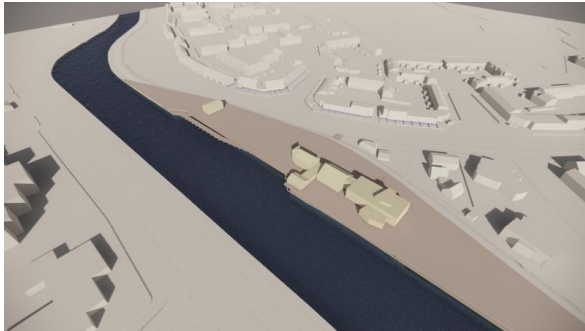
12:00 uur



14:00 uur

23 september | Begin herfst (2)

Bestaande situatie

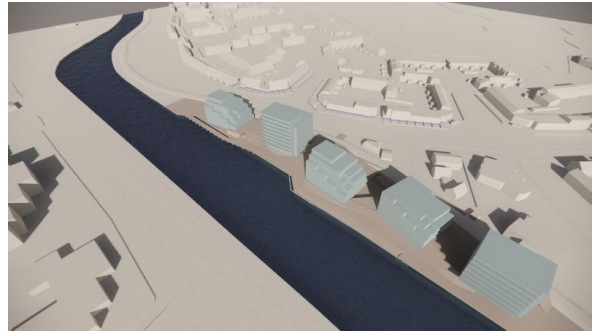


16:00 uur



18:00 uur

Nieuw ontwerp



16:00 uur



18:00 uur

23 september | Begin herfst (1)

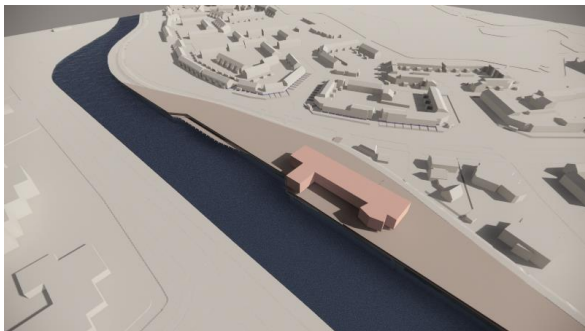
Bestemmingsplan



8:00 uur



10:00 uur



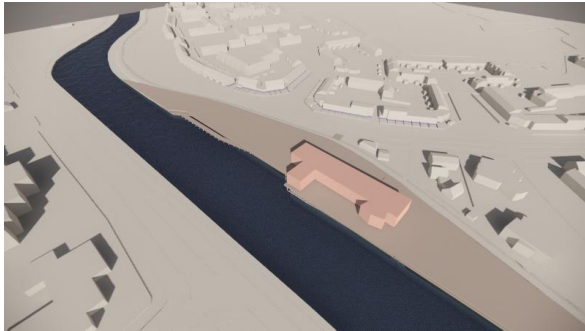
12:00 uur



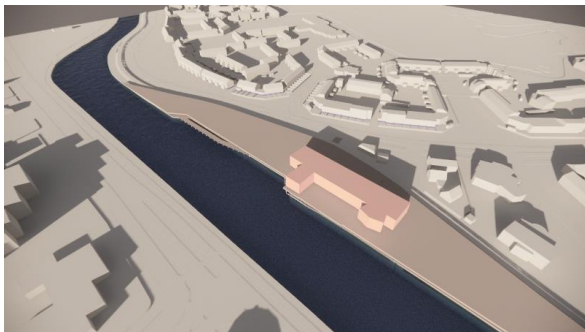
14:00 uur

23 september | Begin herfst (2)

Bestemmingsplan



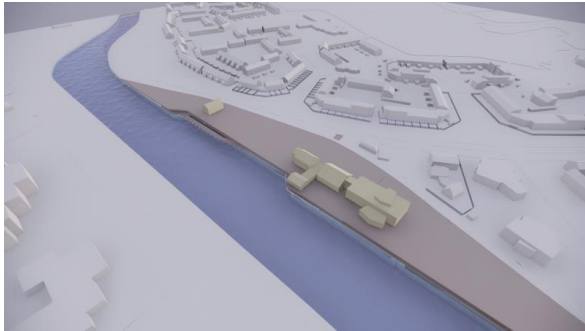
16:00 uur



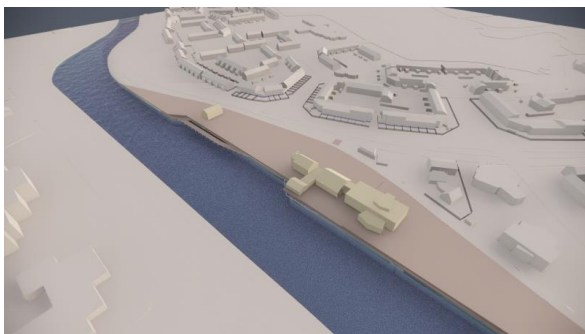
18:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (1)

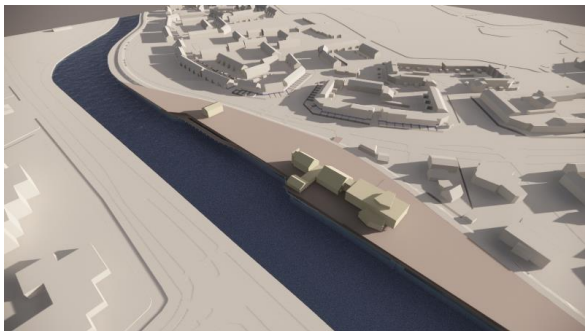
Bestaande situatie



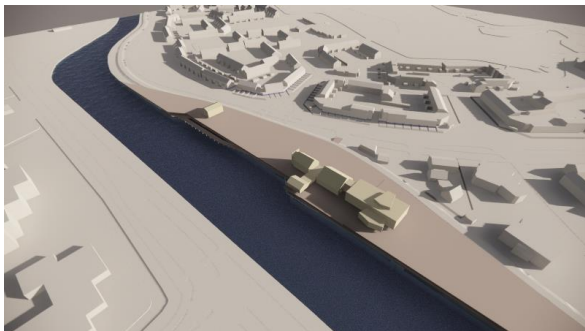
8:00 uur



9:00 uur



10:00 uur

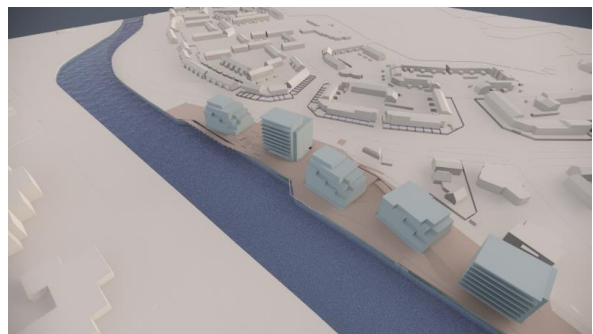


11:00 uur

Nieuw ontwerp



8:00 uur



9:00 uur



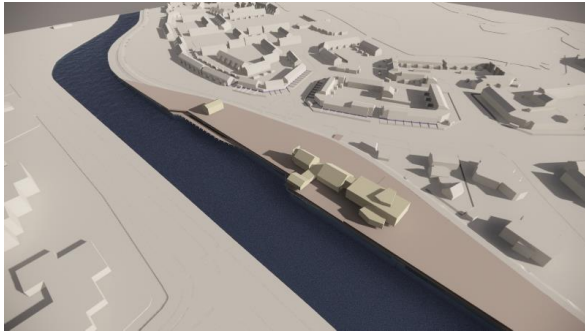
10:00 uur



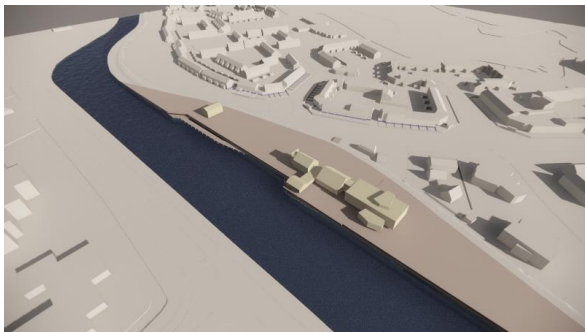
11:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (2)

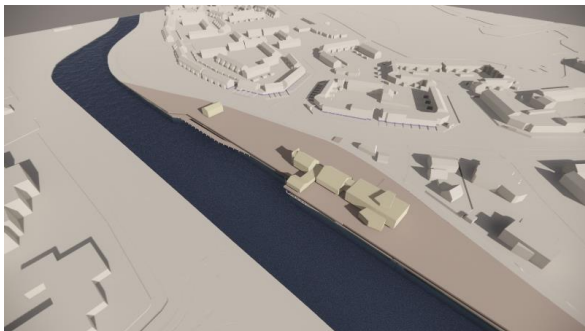
Bestaande situatie



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

Nieuw ontwerp



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (3)

Bestaande situatie



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur

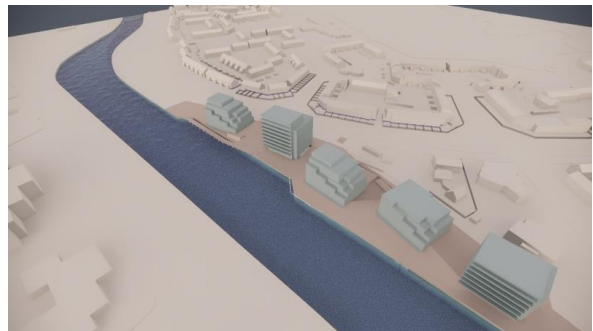
Nieuw ontwerp



16:00 uur



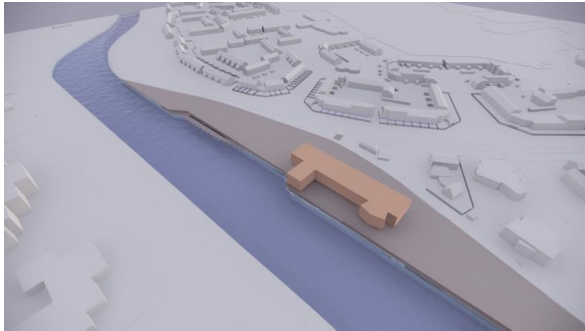
17:00 uur



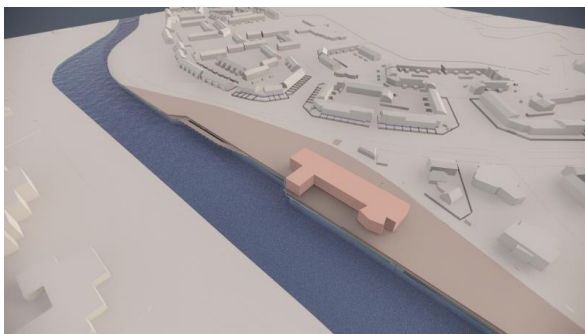
18:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (1)

Bestemmingsplan



8:00 uur



9:00 uur



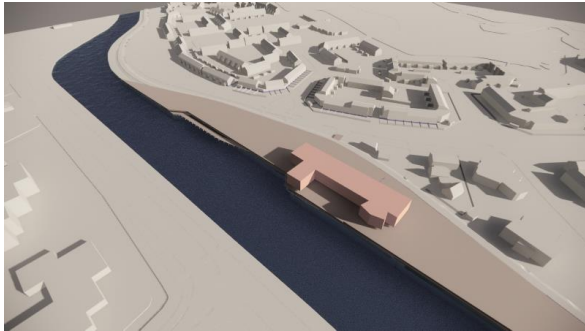
10:00 uur



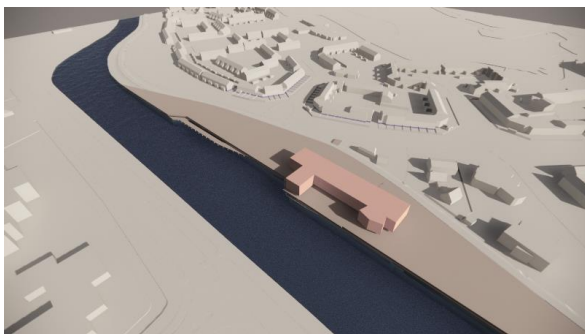
11:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (2)

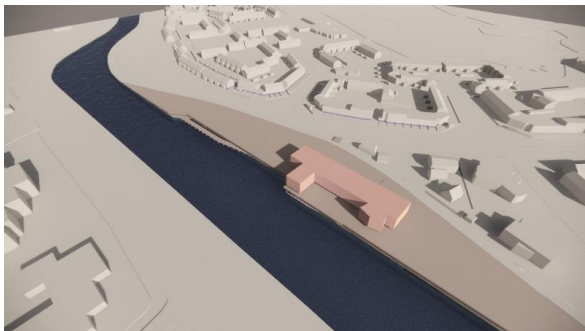
Bestemmingsplan



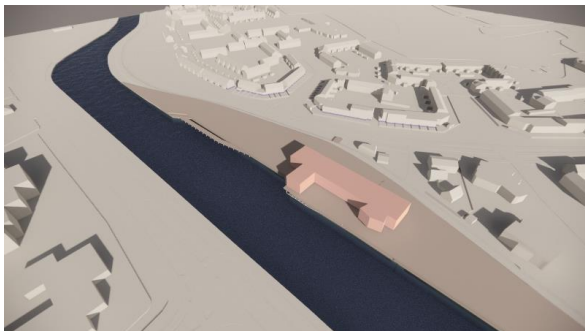
12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



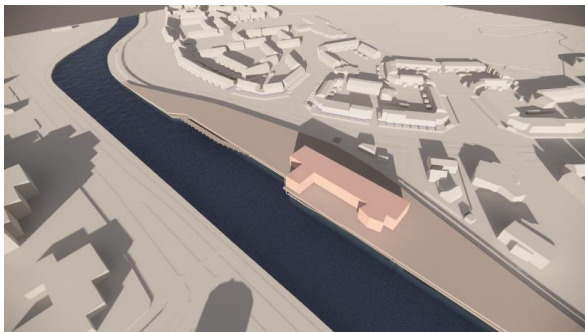
15:00 uur

21 oktober | Lichte TNO-norm (3)

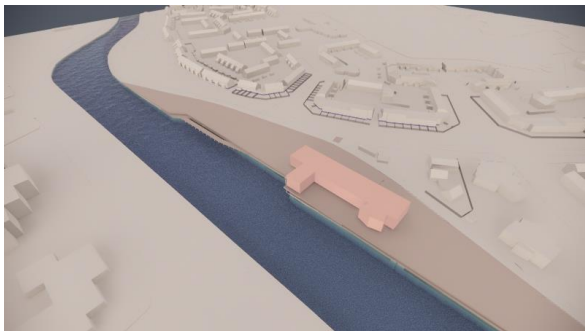
Bestemmingsplan



16:00 uur



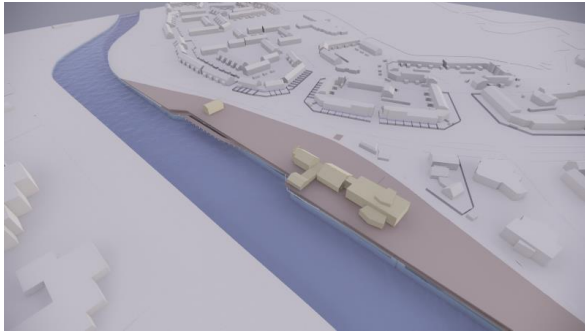
17:00 uur



18:00 uur

21 november | Strengere TNO-norm (1)

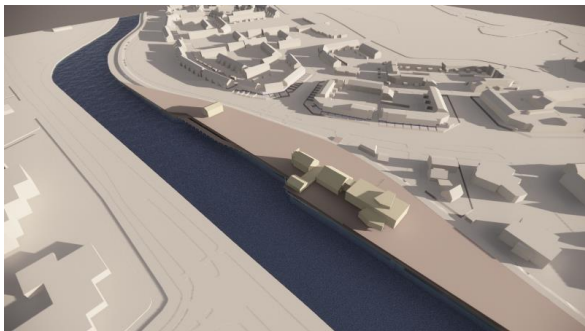
Bestaande situatie



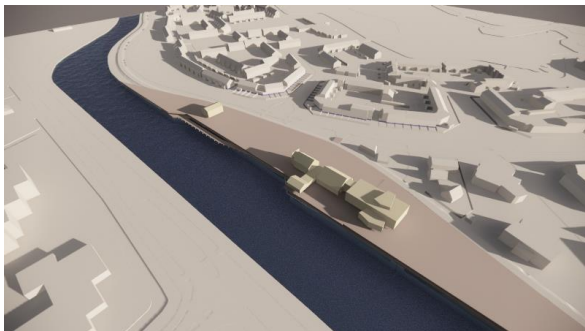
8:00 uur



9:00 uur



10:00 uur



11:00 uur

Nieuw ontwerp



8:00 uur



9:00 uur



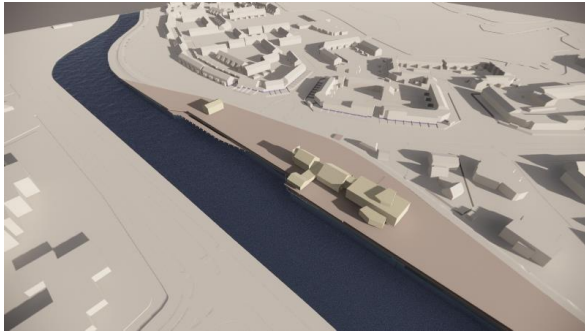
10:00 uur



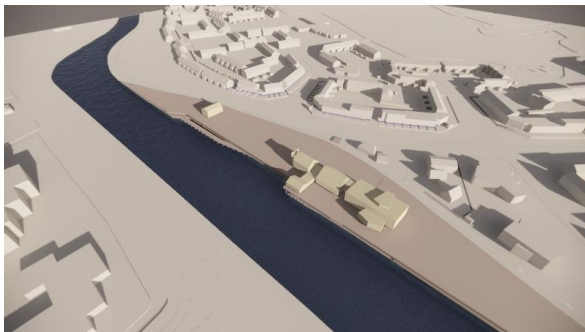
11:00 uur

21 november | Strengere TNO-norm (2)

Bestaande situatie



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

Nieuw ontwerp



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



15:00 uur

21 november | Strenge TNO-norm (3)

Bestaande situatie

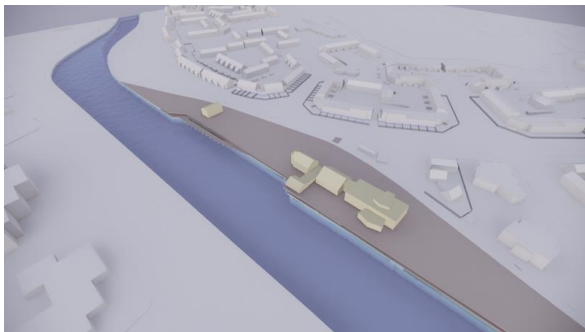


16:00 uur

Nieuw ontwerp



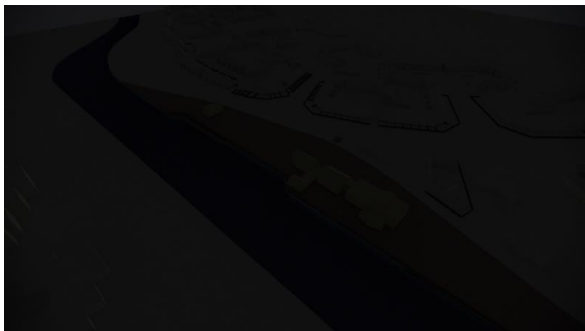
16:00 uur



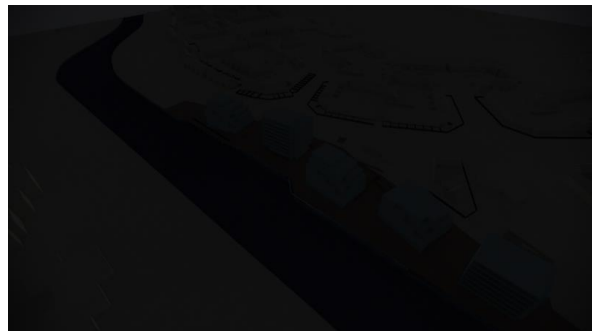
17:00 uur



17:00 uur



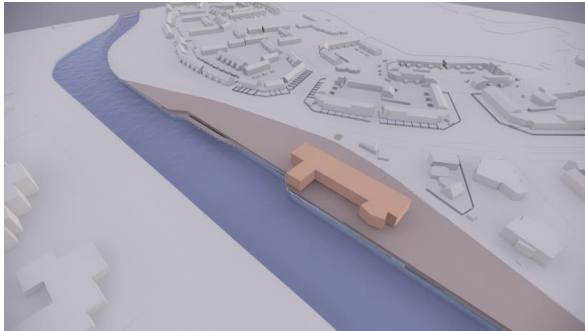
18:00 uur



18:00 uur

21 november | Strengte TNO-norm (1)

Bestemmingsplan



8:00 uur



9:00 uur



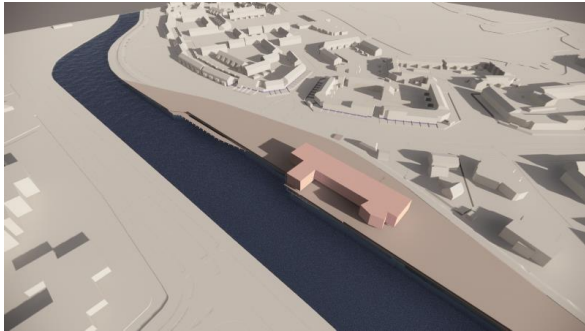
10:00 uur



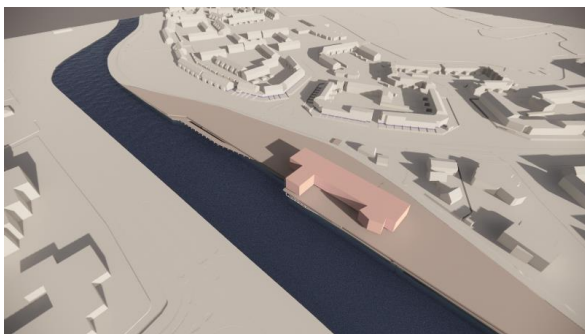
11:00 uur

21 november | Strengte TNO-norm (2)

Bestemmingsplan



12:00 uur



13:00 uur



14:00 uur



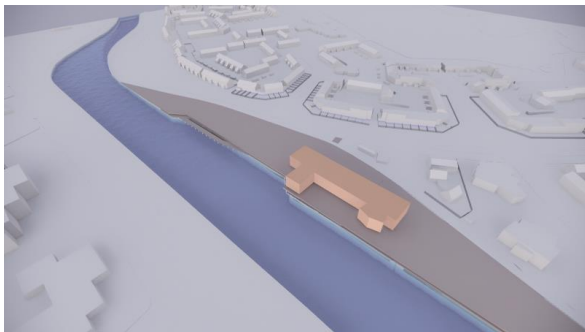
15:00 uur

21 november | Strengte TNO-norm (3)

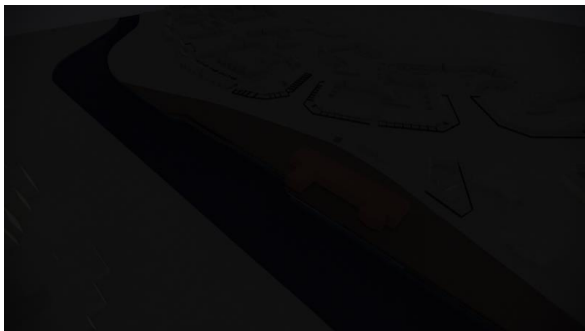
Bestemmingsplan



16:00 uur



17:00 uur



18:00 uur