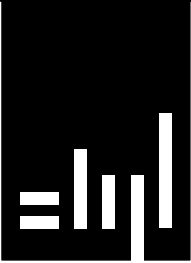


Bezonningsstudie zonder atrium

Dit document bevat een bezonningsdiagram en toetsing op de TNO-norm. De bezonningsdiagram is uitgewerkt in het eerste deel van dit document. Daarna volgt de toetsing op de TNO-norm.



Loswalweg 4
3315 LB Dordrecht
www.stijlarchitectuur.nl



T. 078-648 96 07
info@stijlarchitectuur.nl

STIJL ARCHITECTUUR

PROJECTNAAM

Passage Zwijndrecht

PROJECTLOCATIE

Zwijndrecht

FORMAAT

A3

SCHAAL

divers

TEKENINGDATUM

05-09-2024

WIJZIGINGSDATUM

a | c | e | g |

b | d | f | h |

BESTEKNUMMER

023-1061

BLADNUMMER

ONDERDEEL

Bezonningsdiagram
TNO-norm toetsing



Bezonning

Bij bezonning bij ruimtelijke plannen gaat het om voldoende zon op de gevel en om schaduwwerking. Nieuwbouw kan schaduw veroorzaken op de openbare ruimte of tuinen van omwonenden. Voorkomen moet worden dat de schaduw te veel toeneemt. Sommige functies hebben juist een goede bezonning nodig, zoals tuinen, terrassen of speelplekken.

Bezonningsdiagram

Bezonningsdiagrammen maken inzichtelijk of de bezonning van nieuwbouw op de gevel, tuin, terras, speelplek, et cetera, voldoende is. Ook geven deze diagrammen inzicht in toename van schaduw op de omgeving door nieuwbouw.

Als er veranderingen zijn gepland in de gebouwde omgeving kan een gemeente vragen om een bezonningsstudie. Dit is een onderzoek waarbij de bezonning van de bestaande bebouwing wordt vergeleken met de bezonning na het doorvoeren van de veranderingen. Denk hierbij aan bouwplannen voor een flatgebouw in een woongebied of een opbouw van een woning waarbij burenschaduw hinder kunnen ondervinden van het gebouwvolume na de realisatie van de bouwplannen.

Met een 3d-model wordt de bestaande situatie vergeleken met de toekomstige situatie. Hiervoor zijn er de volgende dagen van de 4 seizoenen maatgevend:

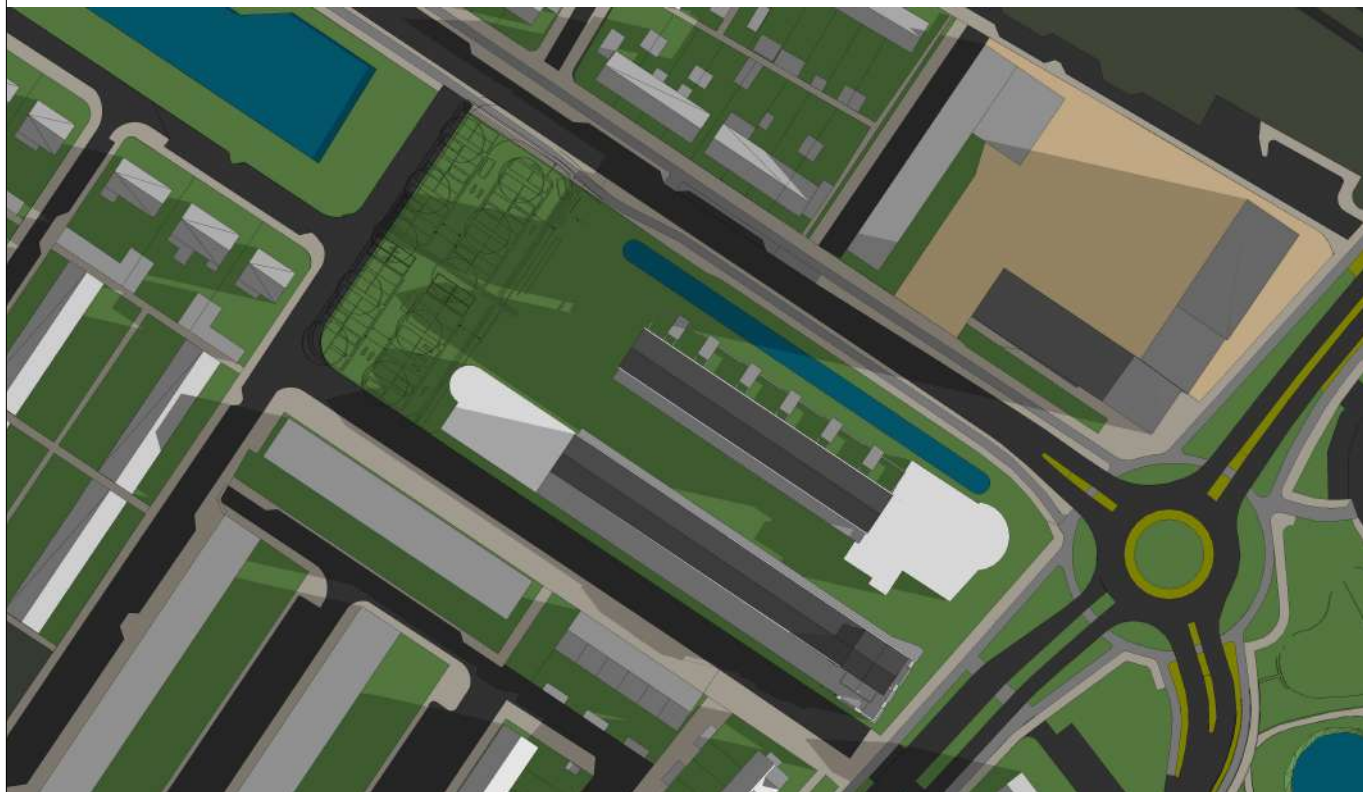
- 22 december: de dag dat de zon het laagst staat;
- 21 juni: de dag dat de zon het hoogst staat;
- 21 maart: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in (zomertijd);
- 23 september: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in (wintertijd).

De volgende tijdstippen worden meestal gehanteerd: 9.00 uur, 12.00 uur, 15.00 uur, 18.00 uur. Op 21 december is 18.00 uur niet relevant, omdat de zon dan al onder is. In juni is 20.00 uur ook relevant.

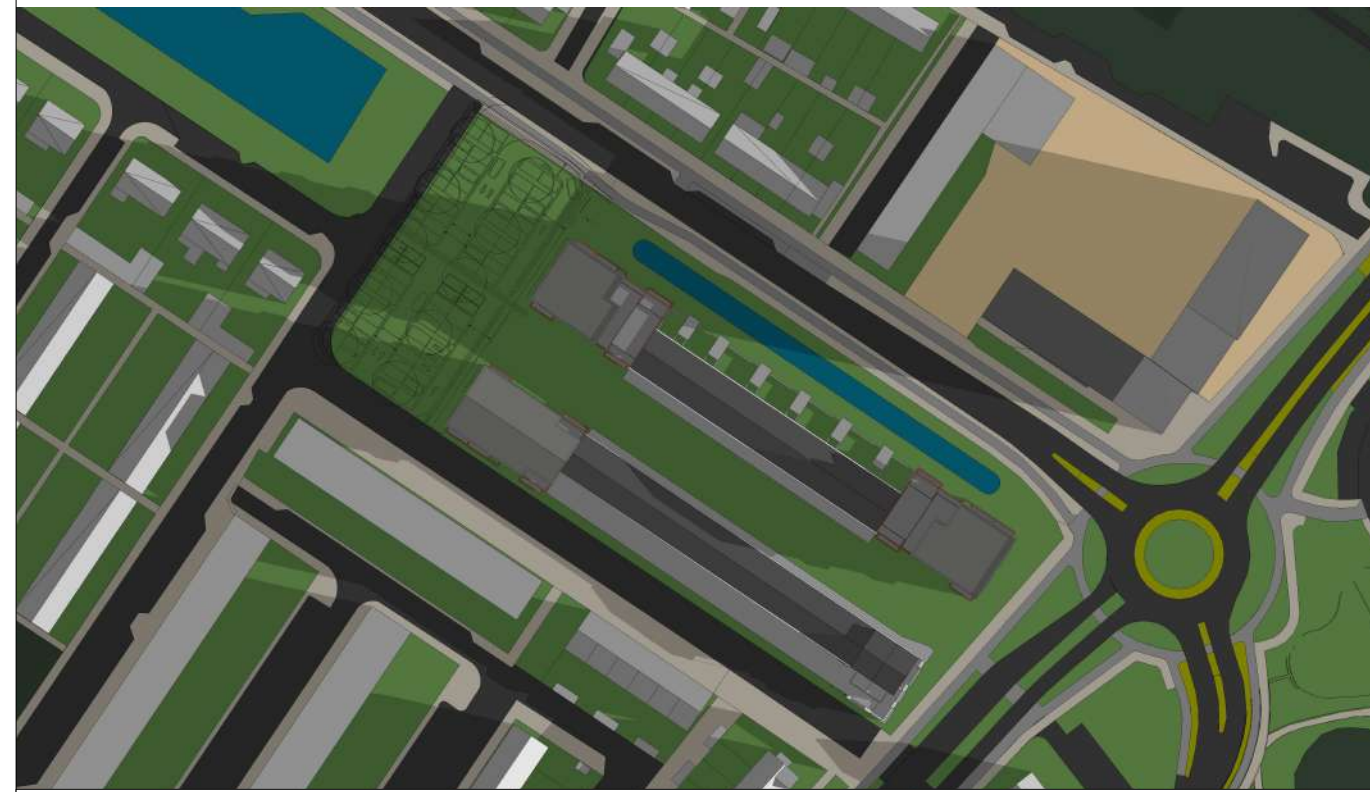
Conclusie

Uit de bezonningsdiagrammen blijkt dat de omliggende bestaande woningen weinig hinder zullen ondervinden van de woontorens in de nieuwe situatie. De bestaande woningen aan de noord-oost zijde van de woontorens (langs de Burgemeester Janssenlaan) ondervinden een minimale schaduw hinder in vergelijking met de bestaande situatie. De woningen naast de woontorens ondervinden voornamelijk schaduw hinder van de bestaande woningen tegenover. De woontorens hebben hier weinig invloed op. Op de volgende pagina's zijn de bezonningsdiagrammen verder uitgewerkt.

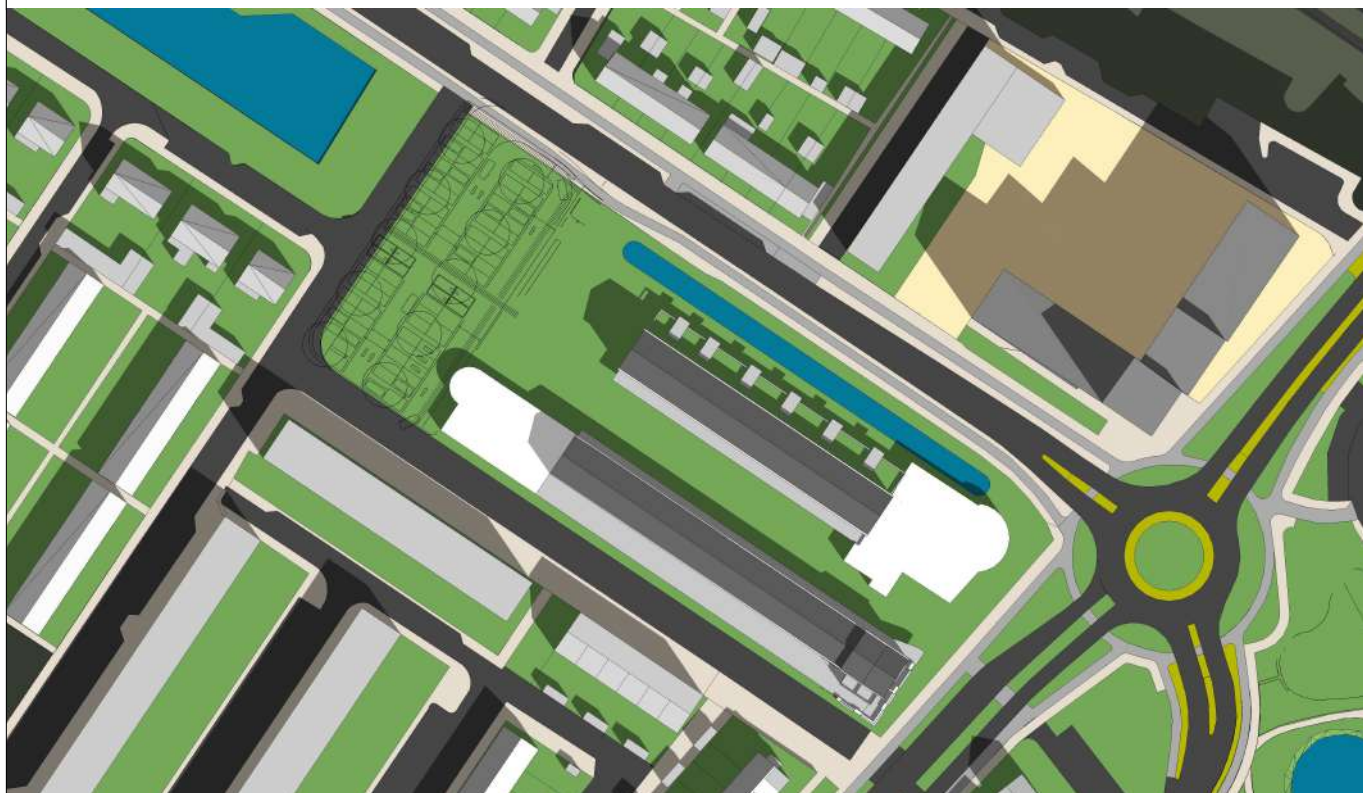
Bron: Bezonning, Rijkswaterstaat



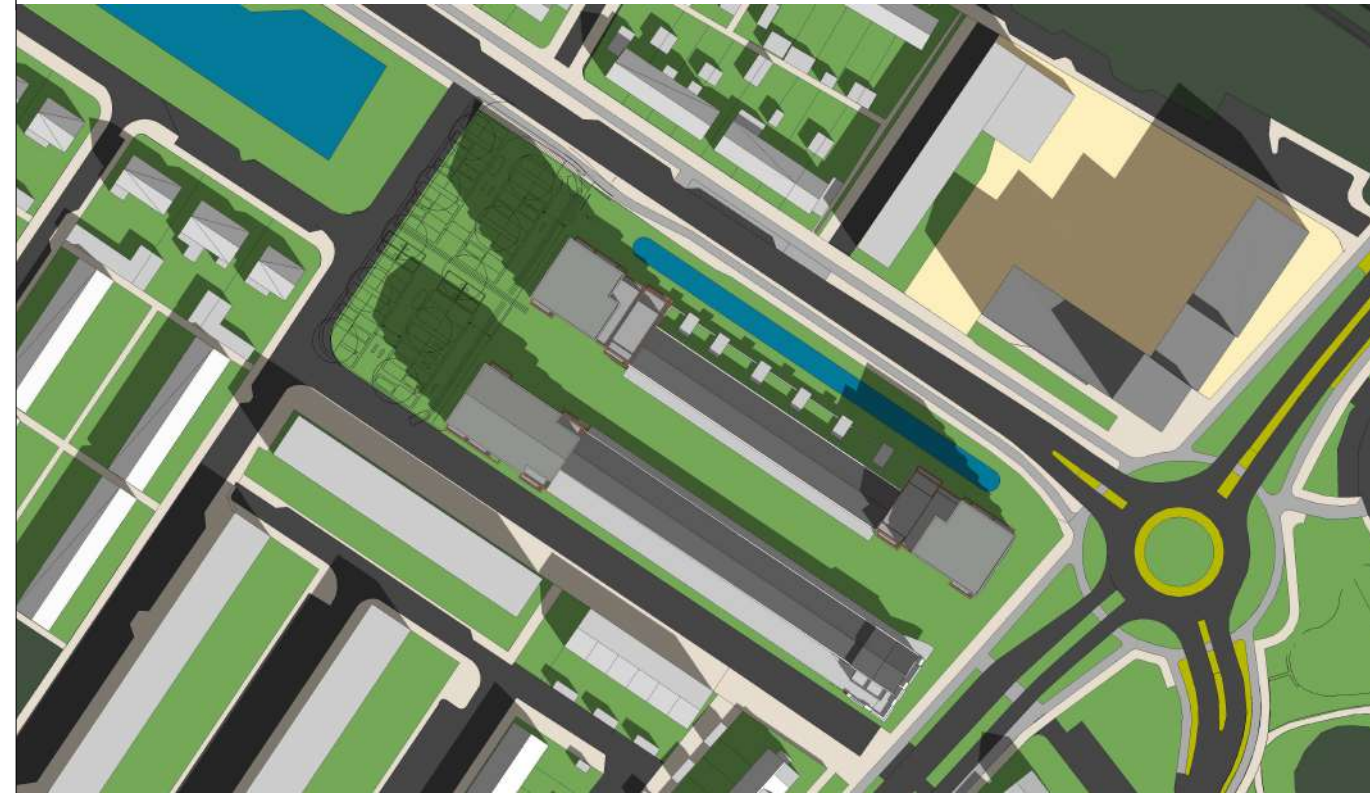
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur



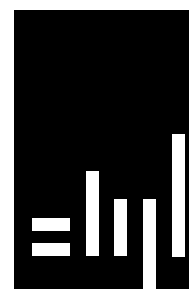
Bestaand 12:00 uur



Nieuw 12:00 uur

Bezonningsdiagram 21 maart

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

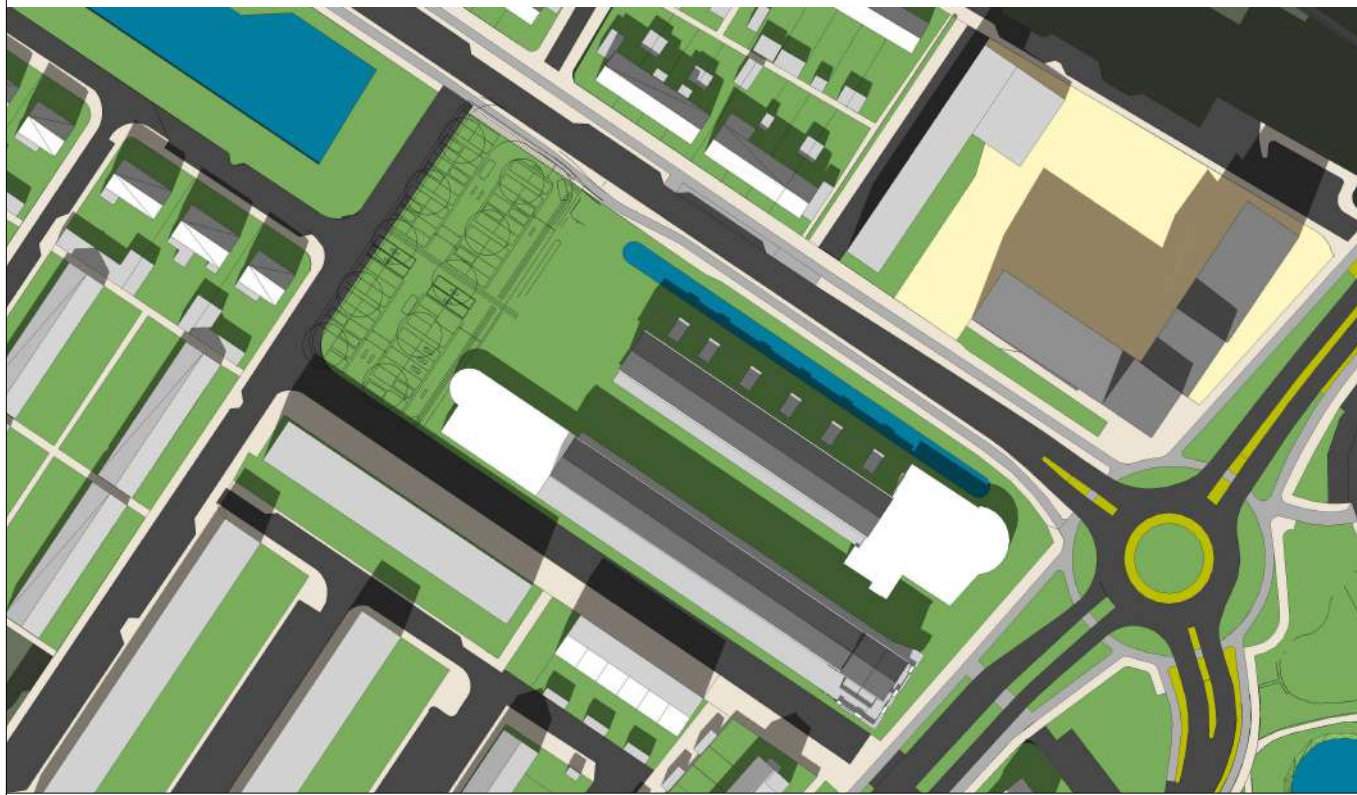


STIJL ARCHITECTUUR

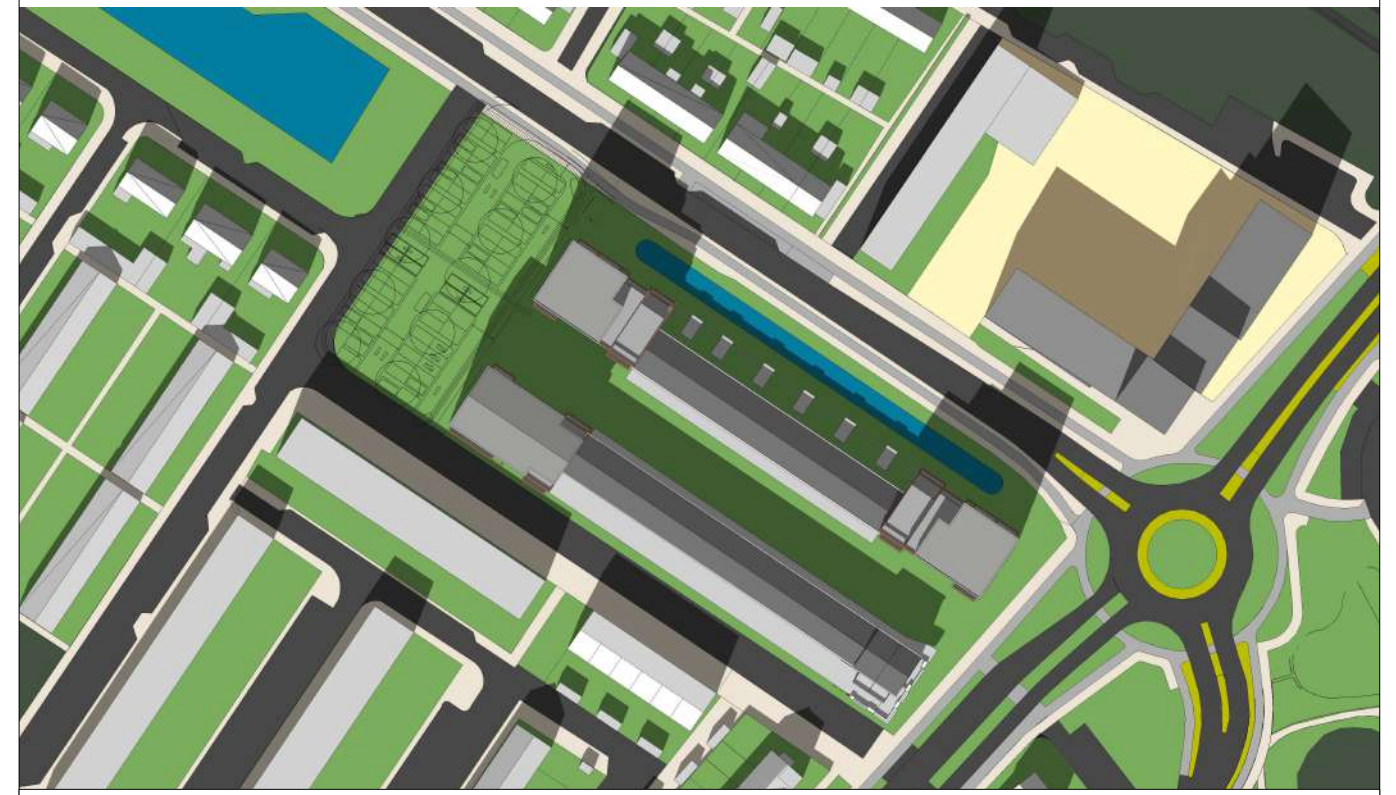
Passage Zwijndrecht

Tekening : -
Werknr. : 023-1061

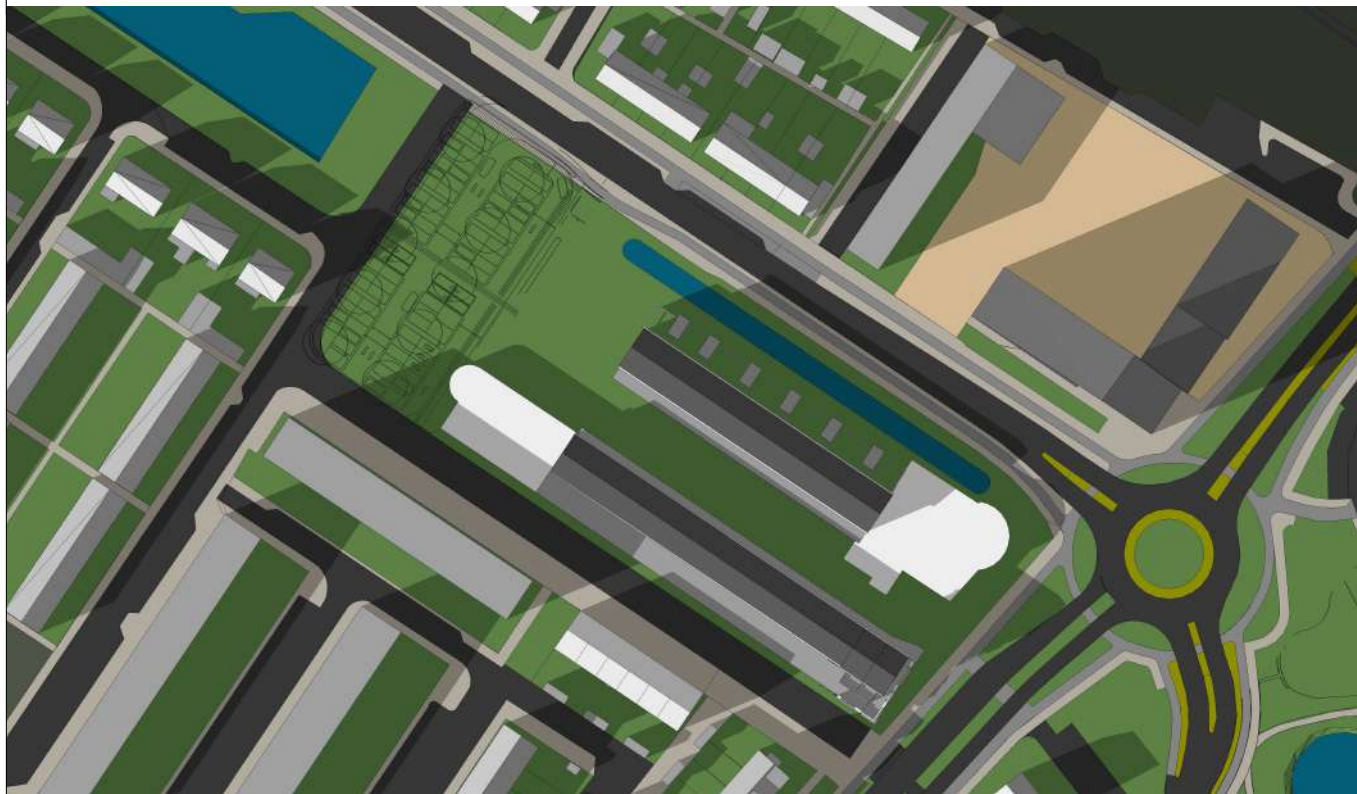
Schaal : -
Datum : 05-09-2024



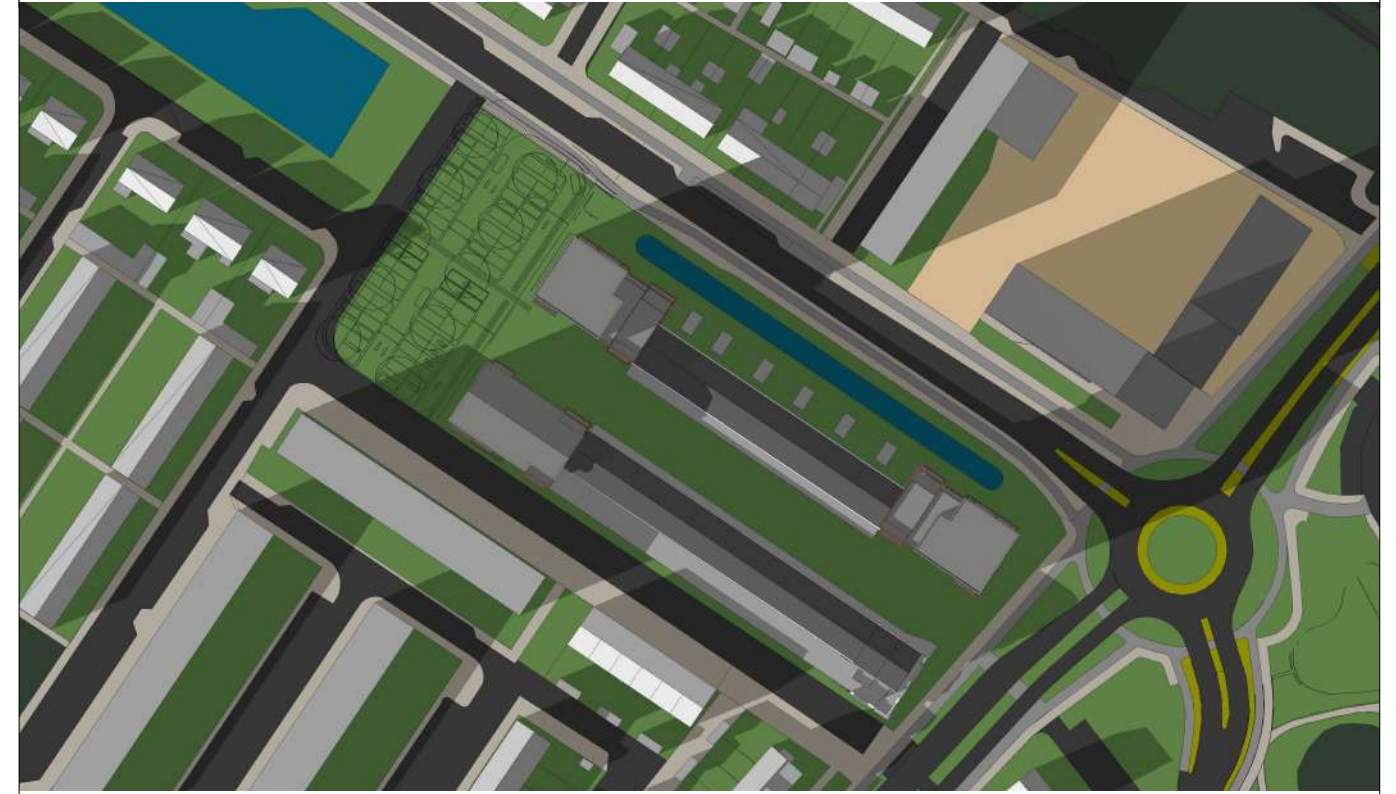
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur

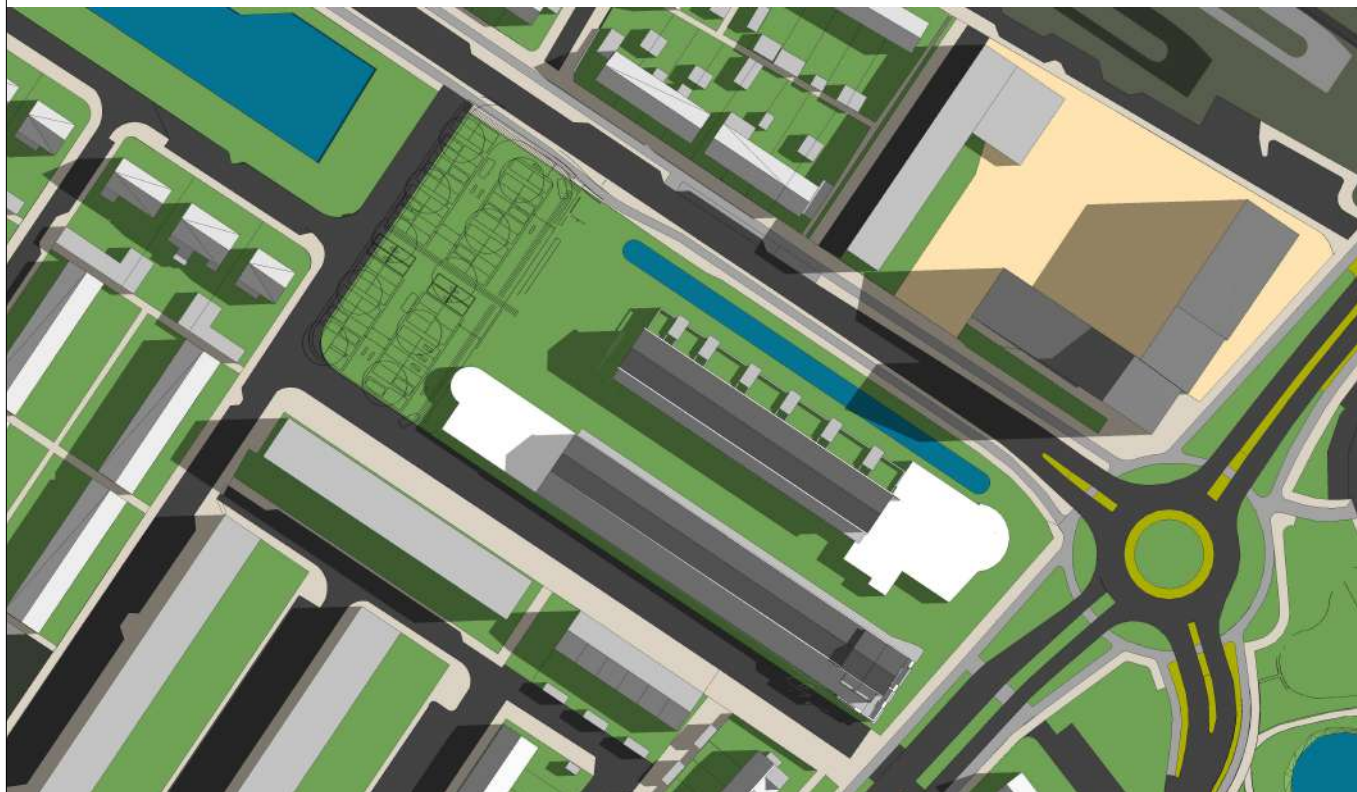


Bestaand 18:00 uur

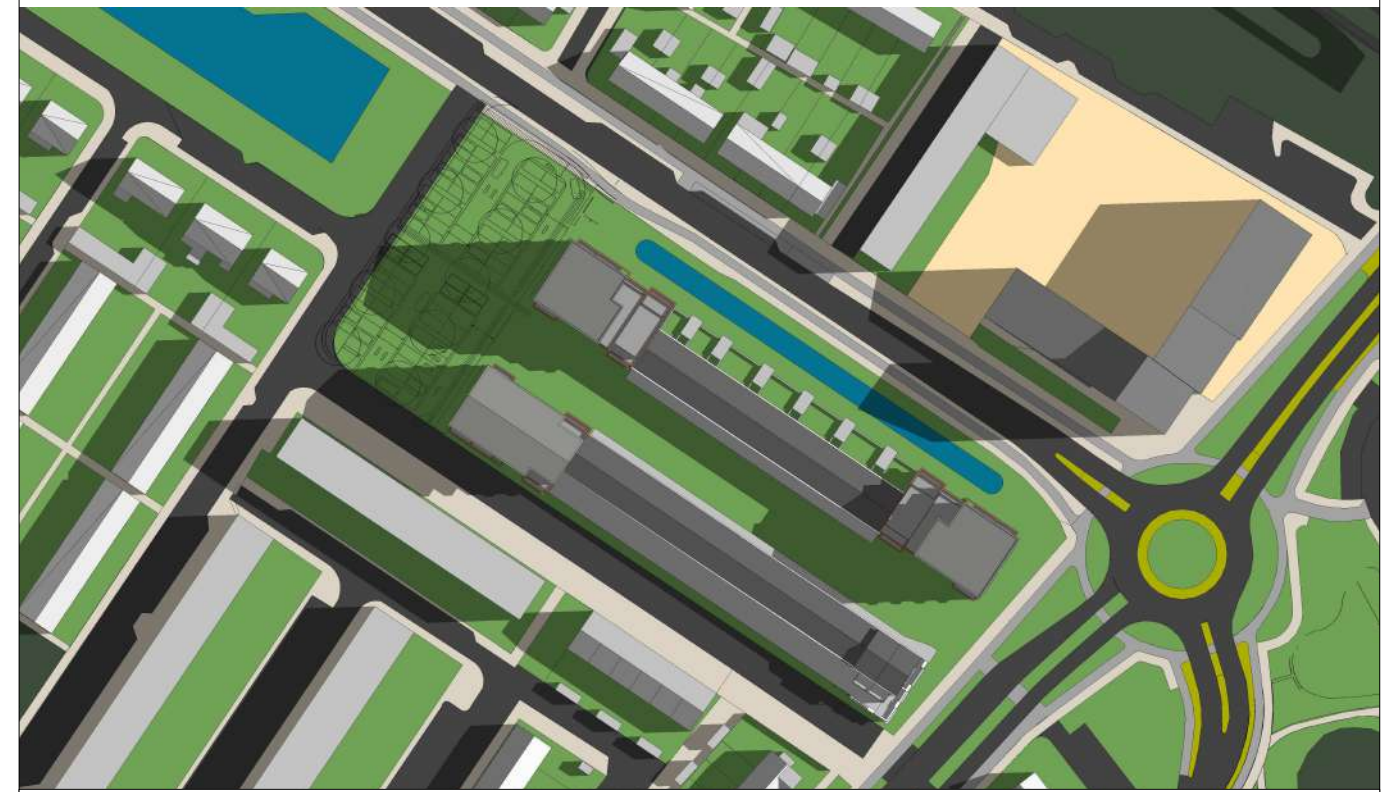


Nieuw 18:00 uur

Bezonningsdiagram 21 maart



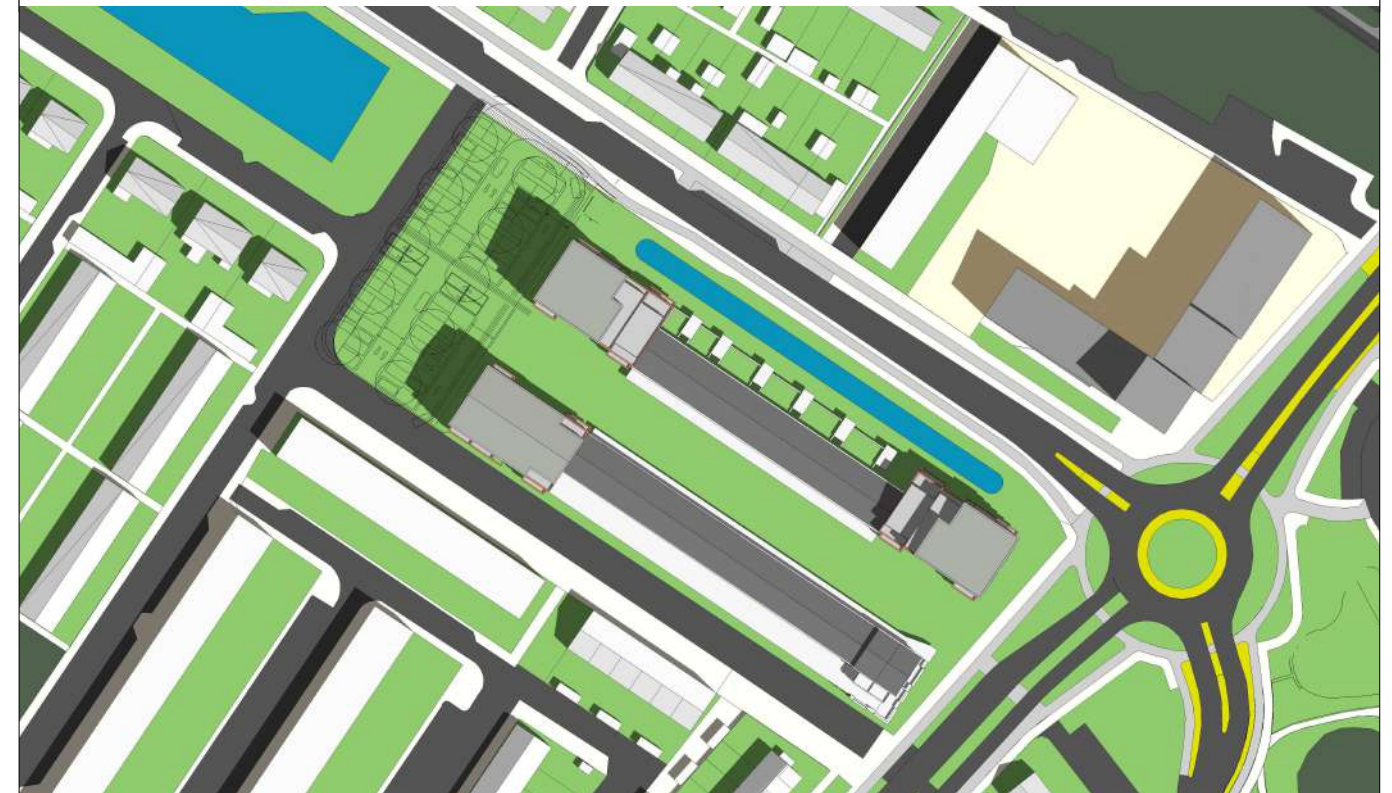
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur



Bestaand 12:00 uur



Nieuw 12:00 uur

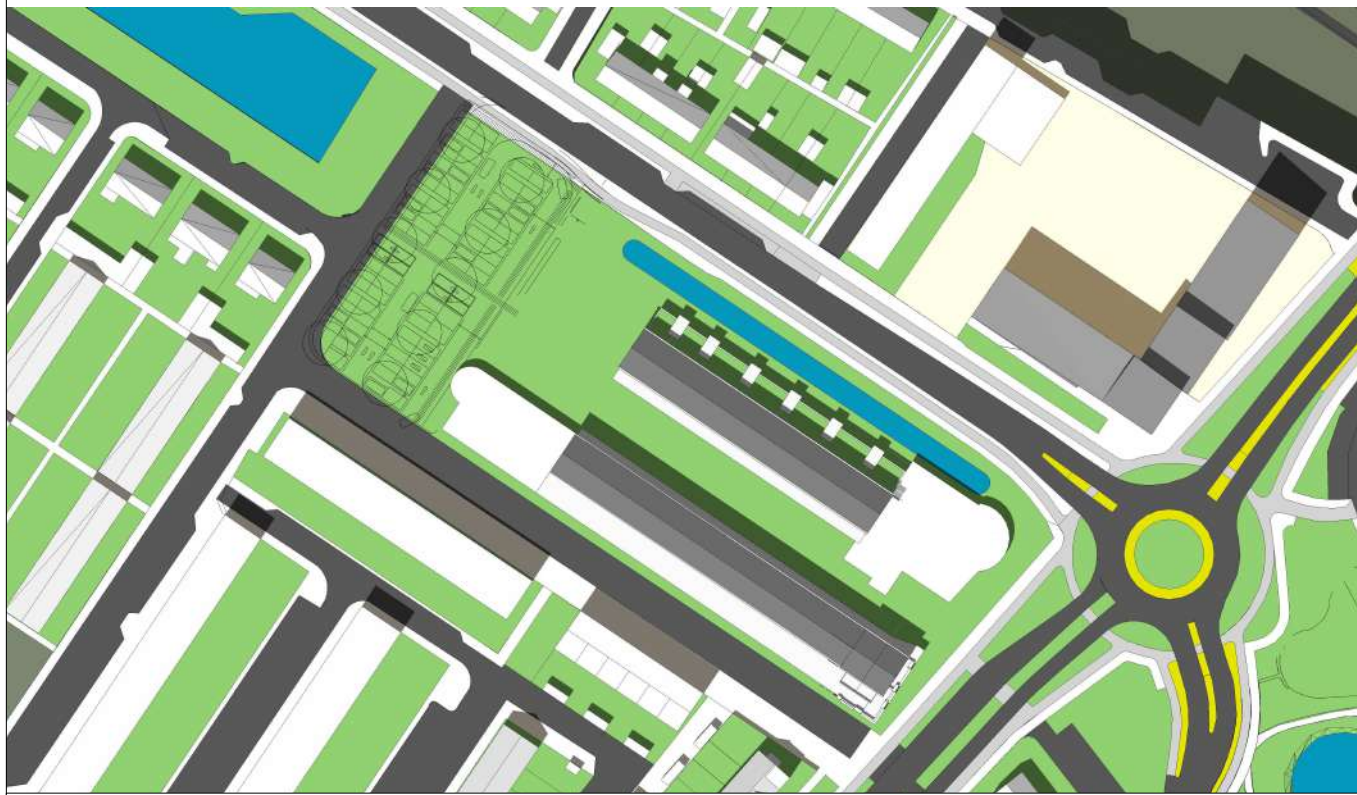
Bezonningsdiagram 21 juni

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

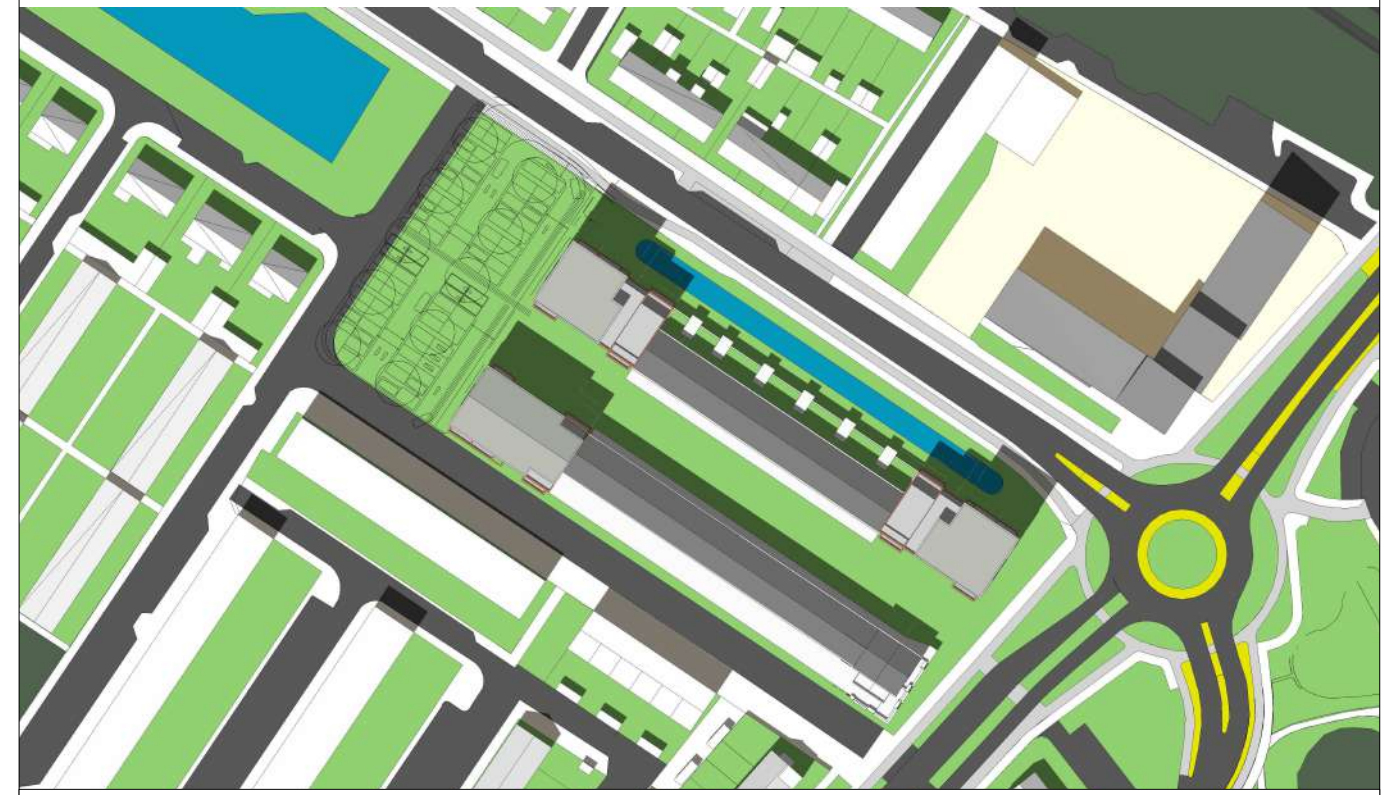


Passage Zwijndrecht

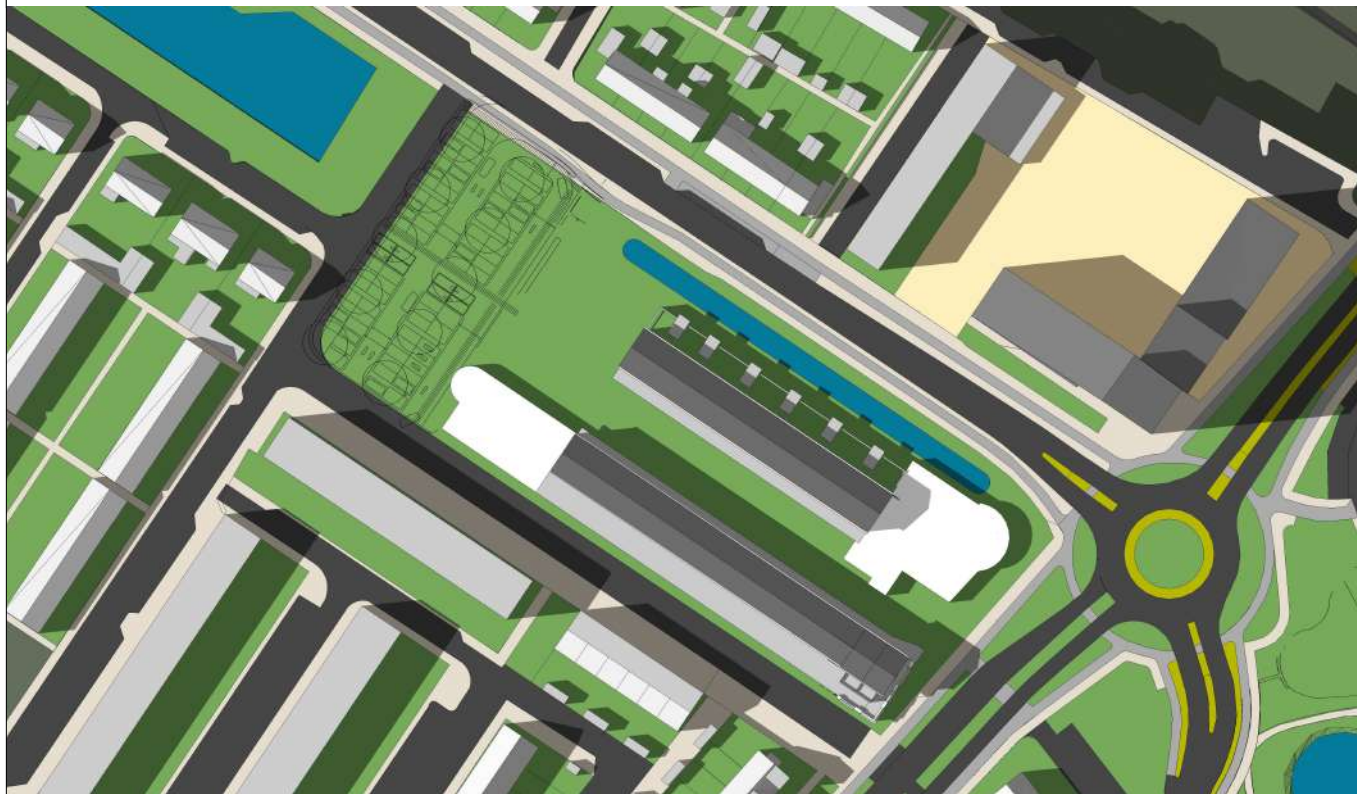
Tekening : - Schaal : -
Werknr. : 023-1061 Datum : 05-09-2024



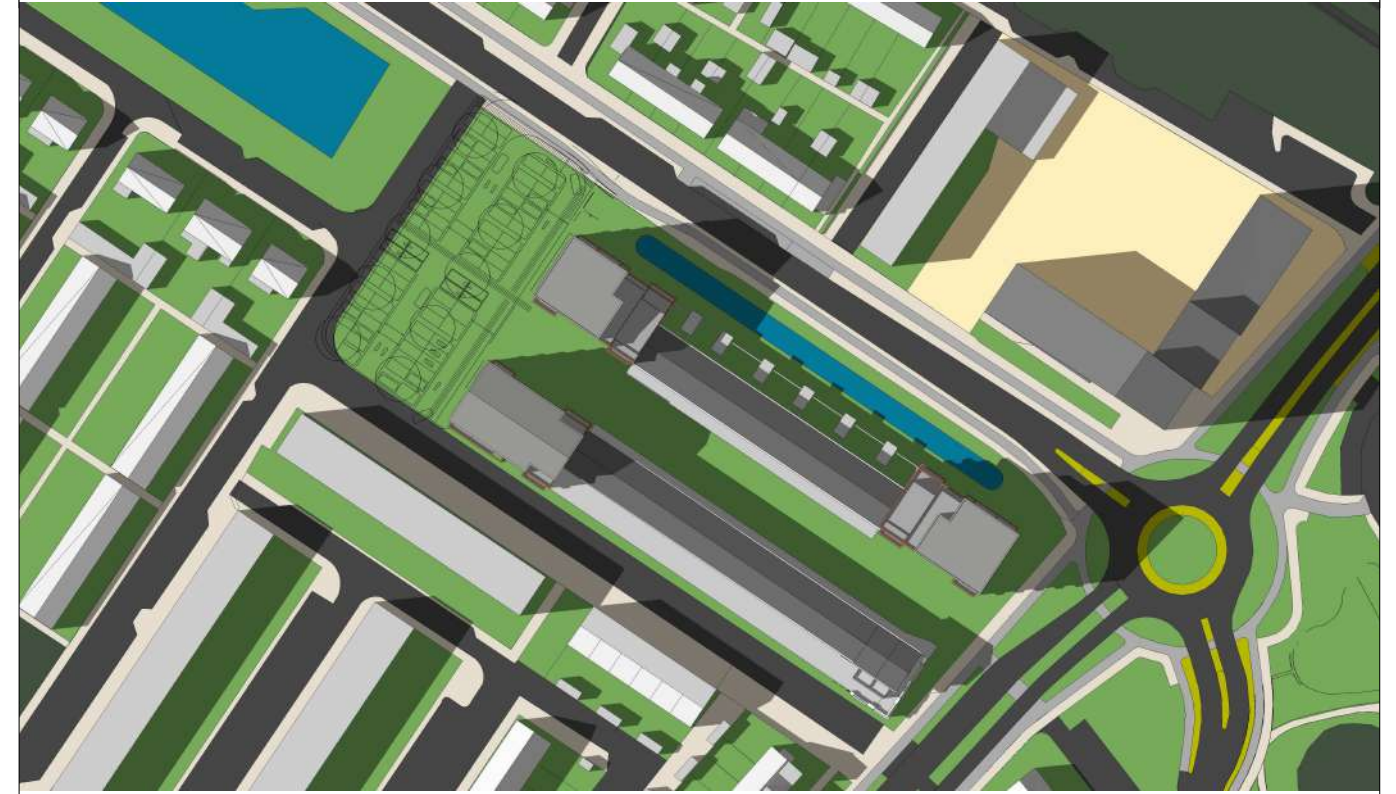
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur



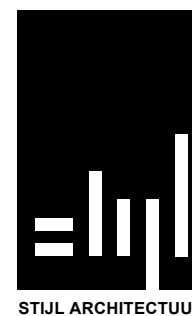
Bestaand 18:00 uur



Nieuw 18:00 uur

Bezonningsdiagram 21 juni

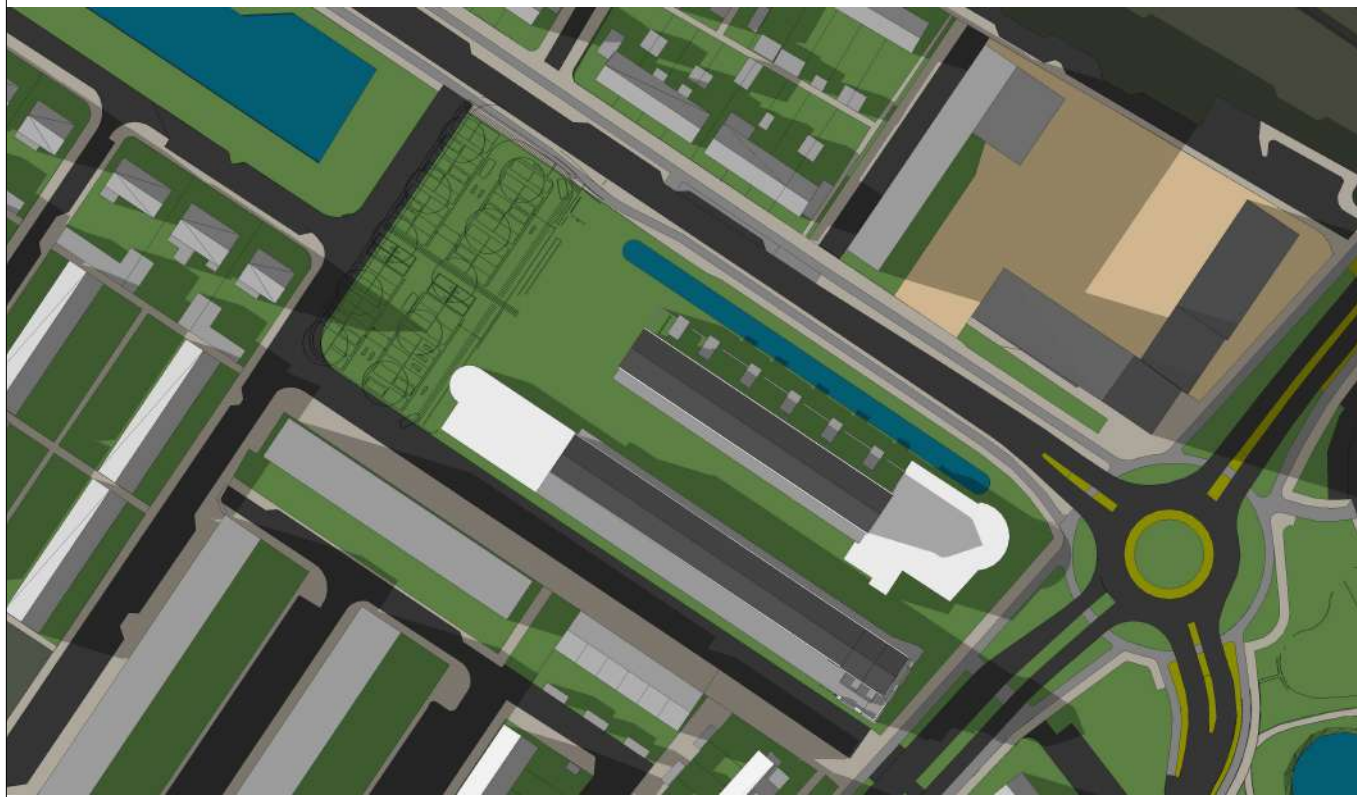
Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl



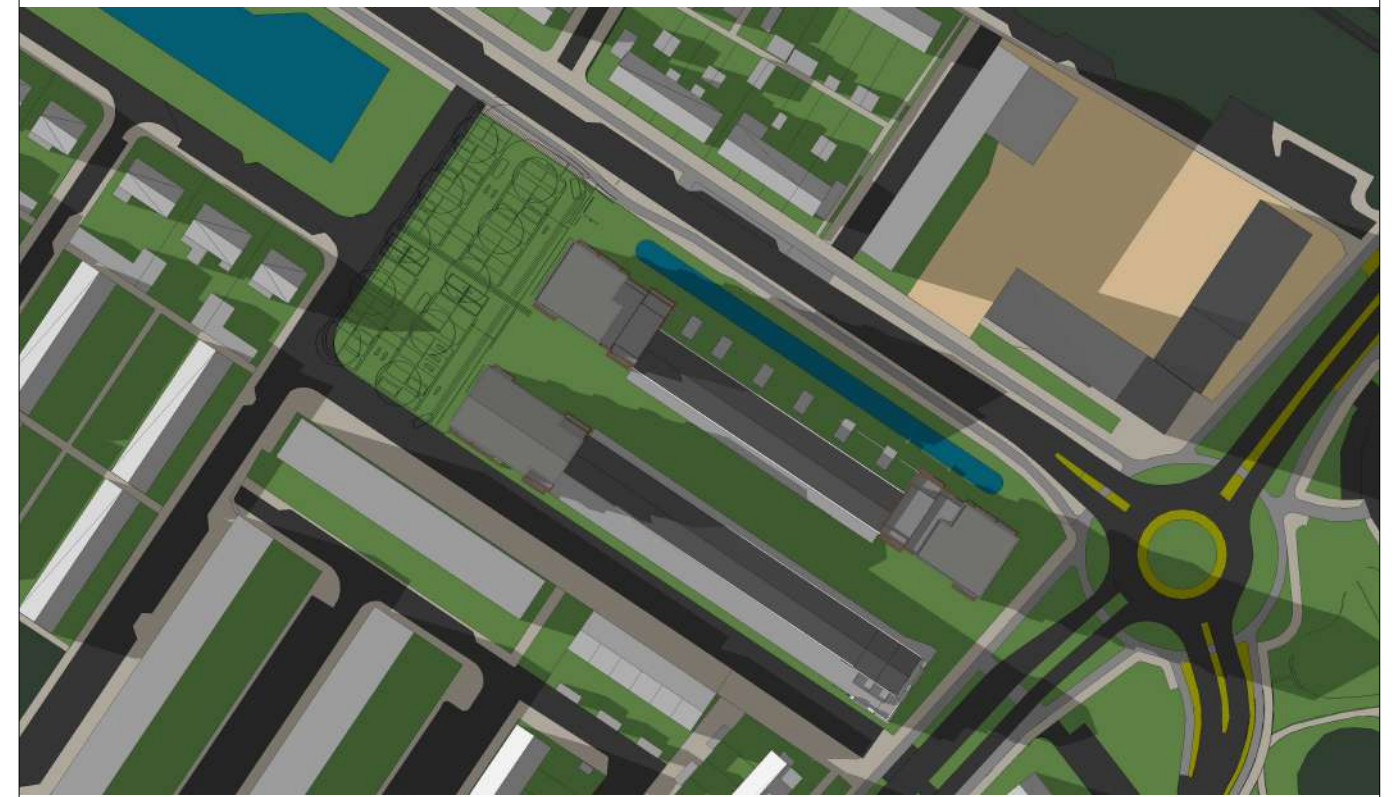
STIJL ARCHITECTUUR

Passage Zwijndrecht

Tekening : - Schaal : -
Werknr. : 023-1061 Datum : 05-09-2024



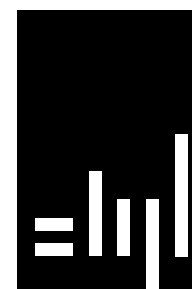
Bestaand 20:00 uur



Nieuw 20:00 uur

Bezonningsdiagram 21 juni

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

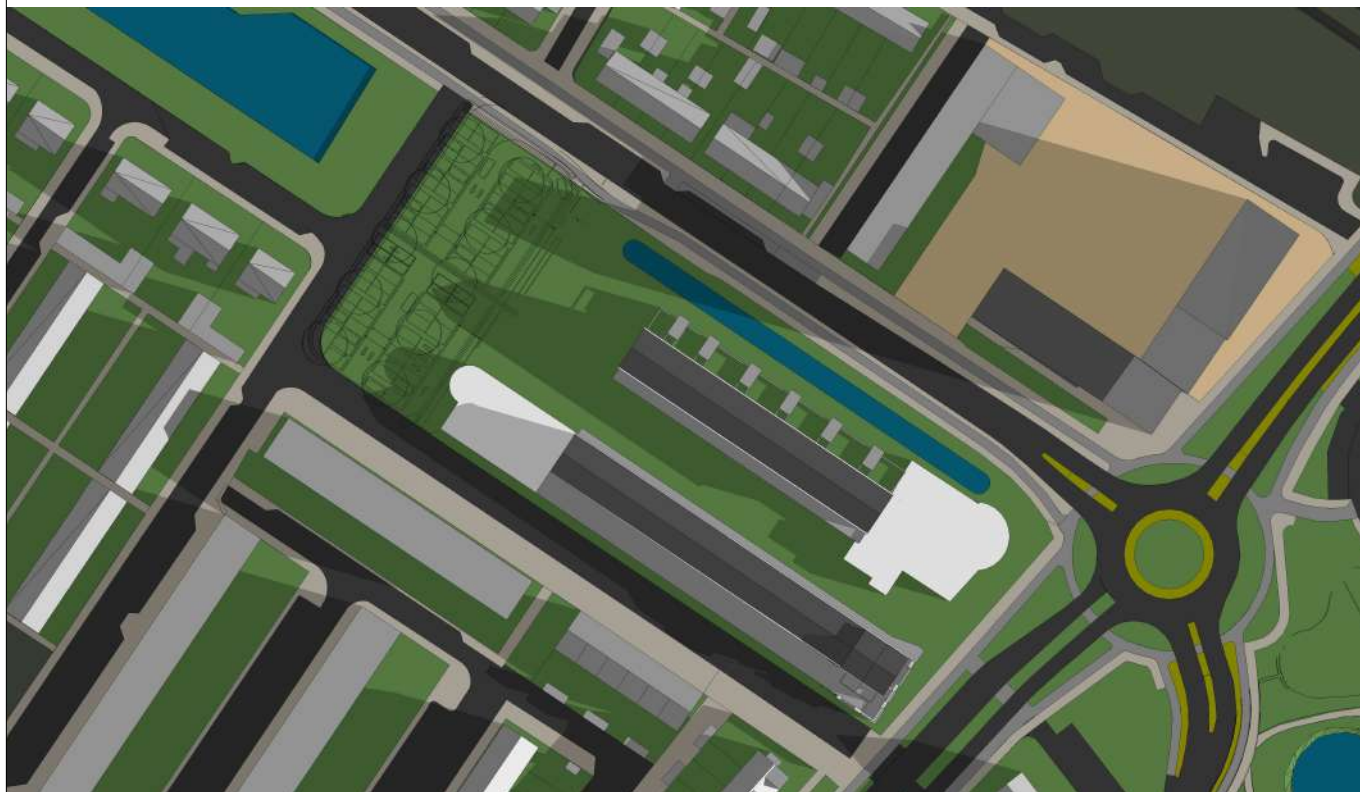


STIJL ARCHITECTUUR

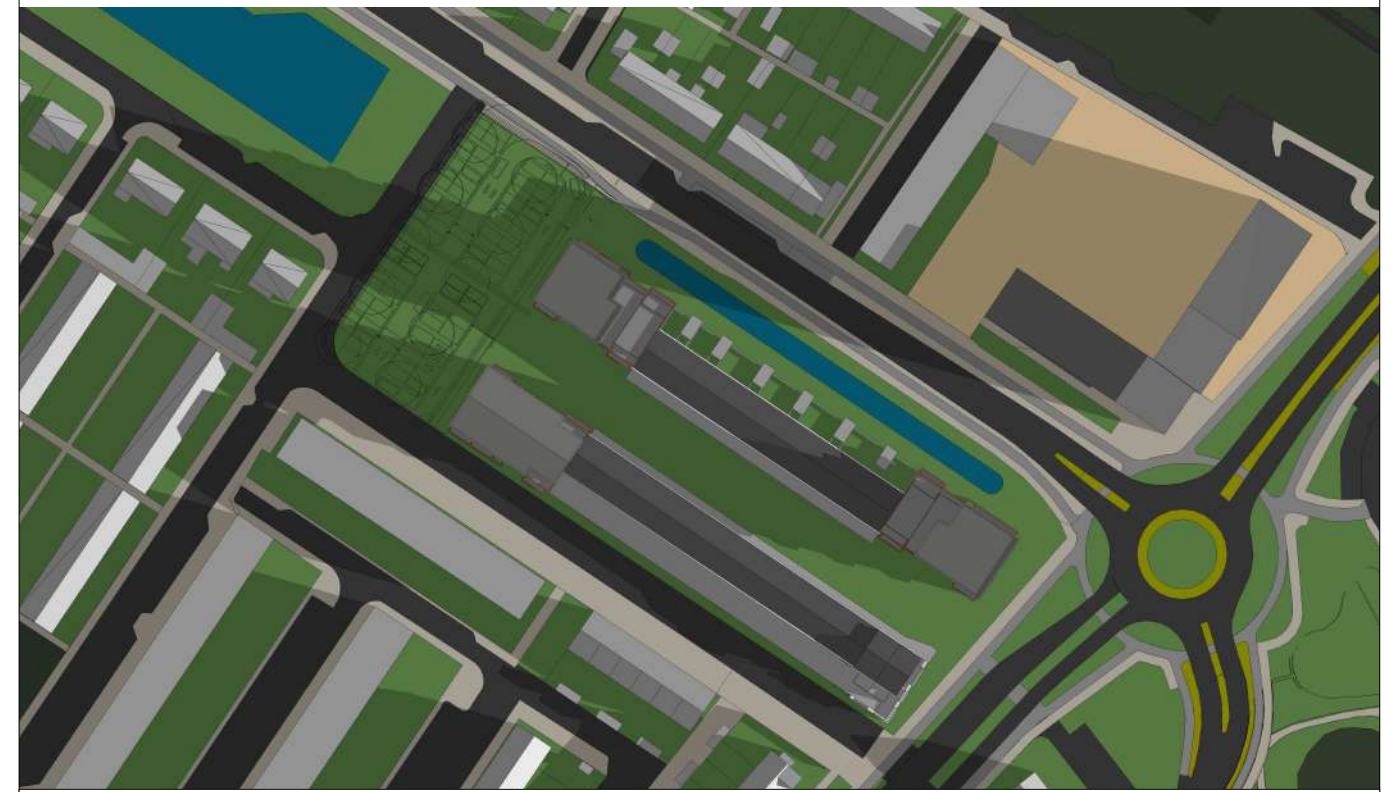
Passage Zwijndrecht

Tekening : -
Werknr. : 023-1061

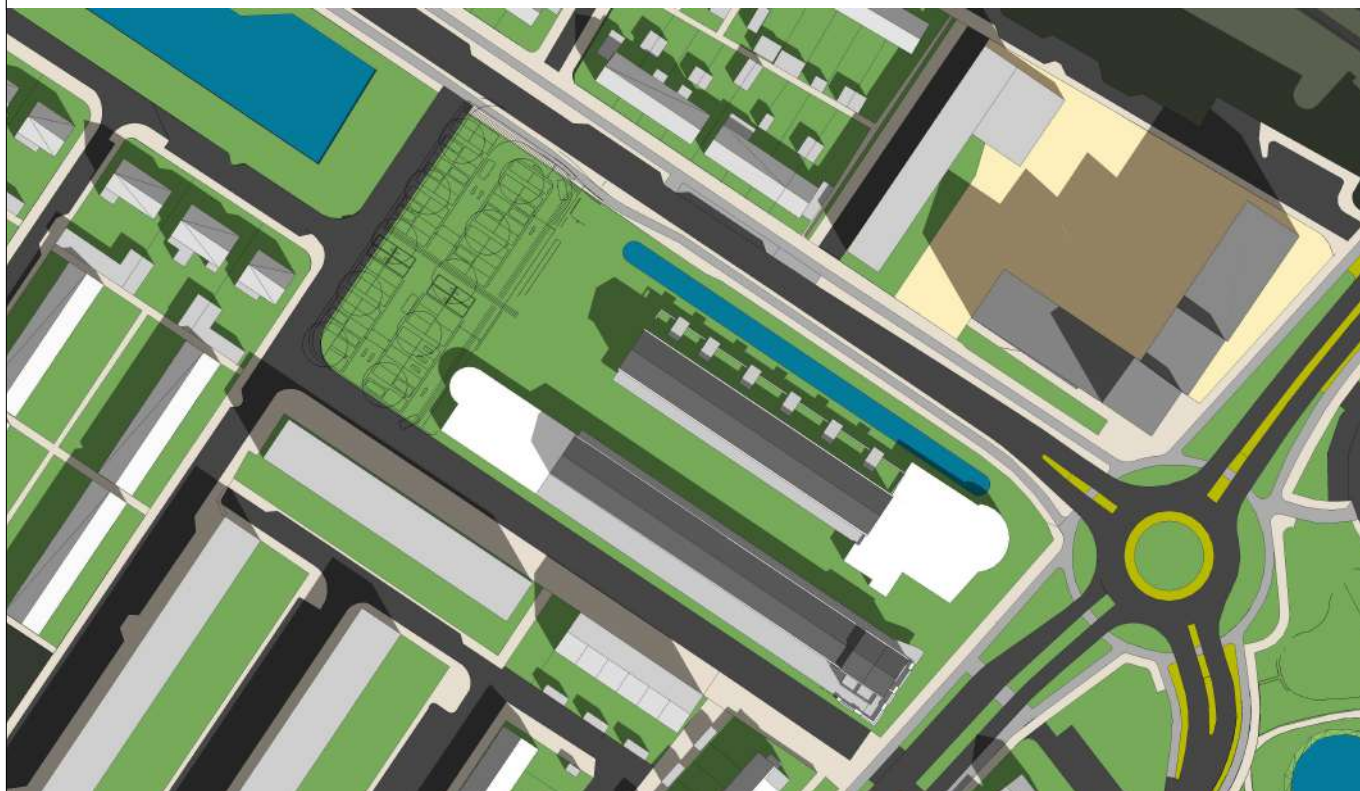
Schaal : -
Datum : 05-09-2024



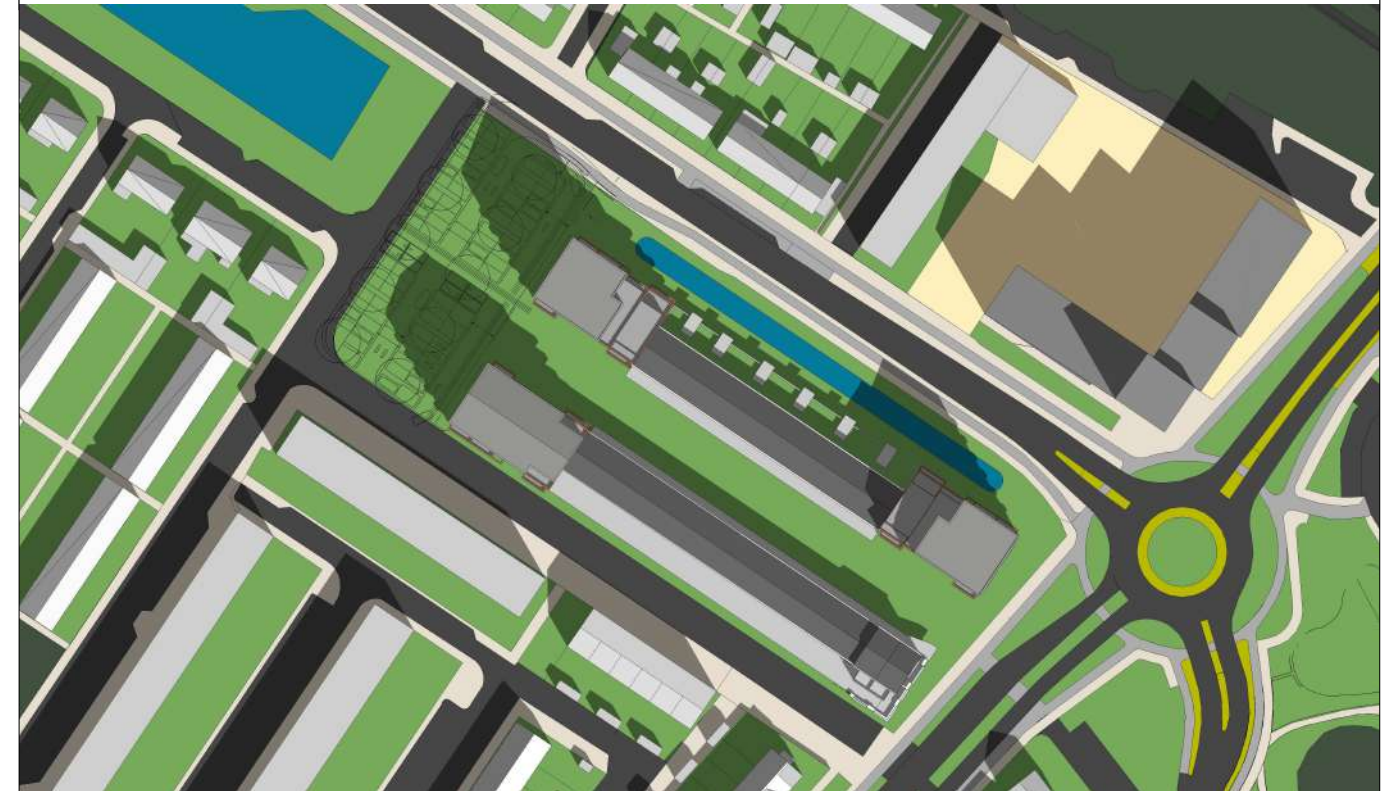
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur



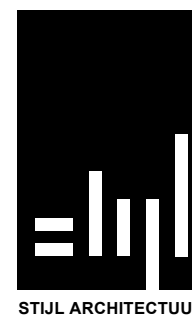
Bestaand 12:00 uur



Nieuw 12:00 uur

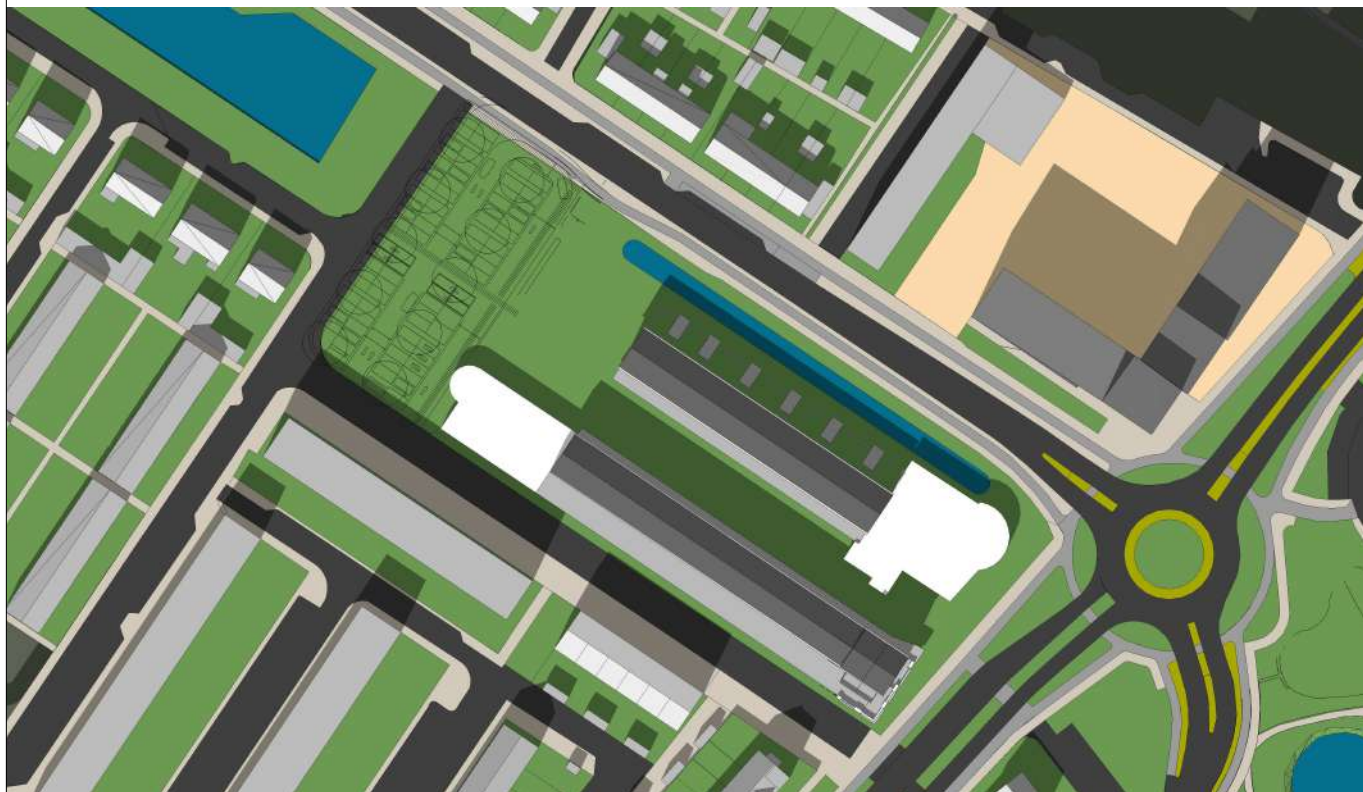
Bezonningsdiagram 23 september

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

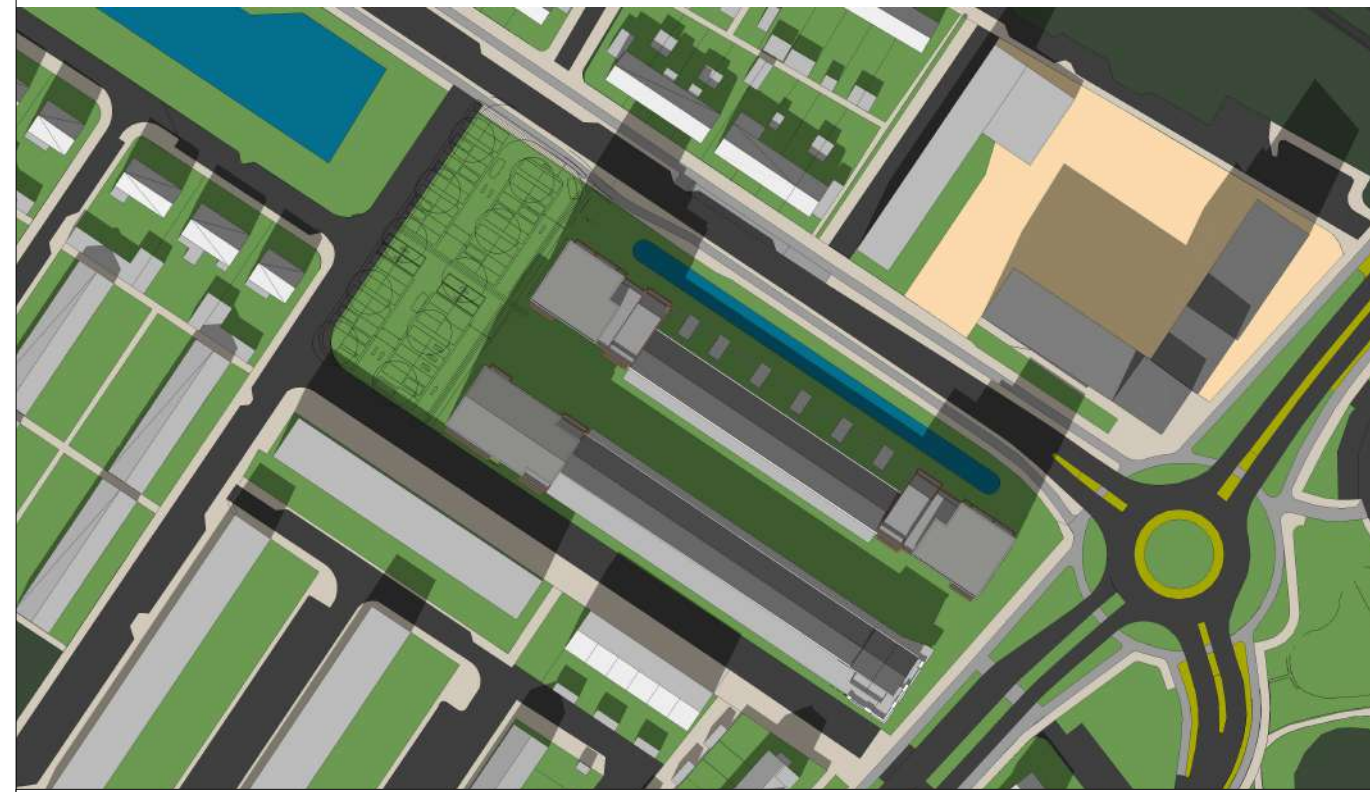


Passage Zwijndrecht

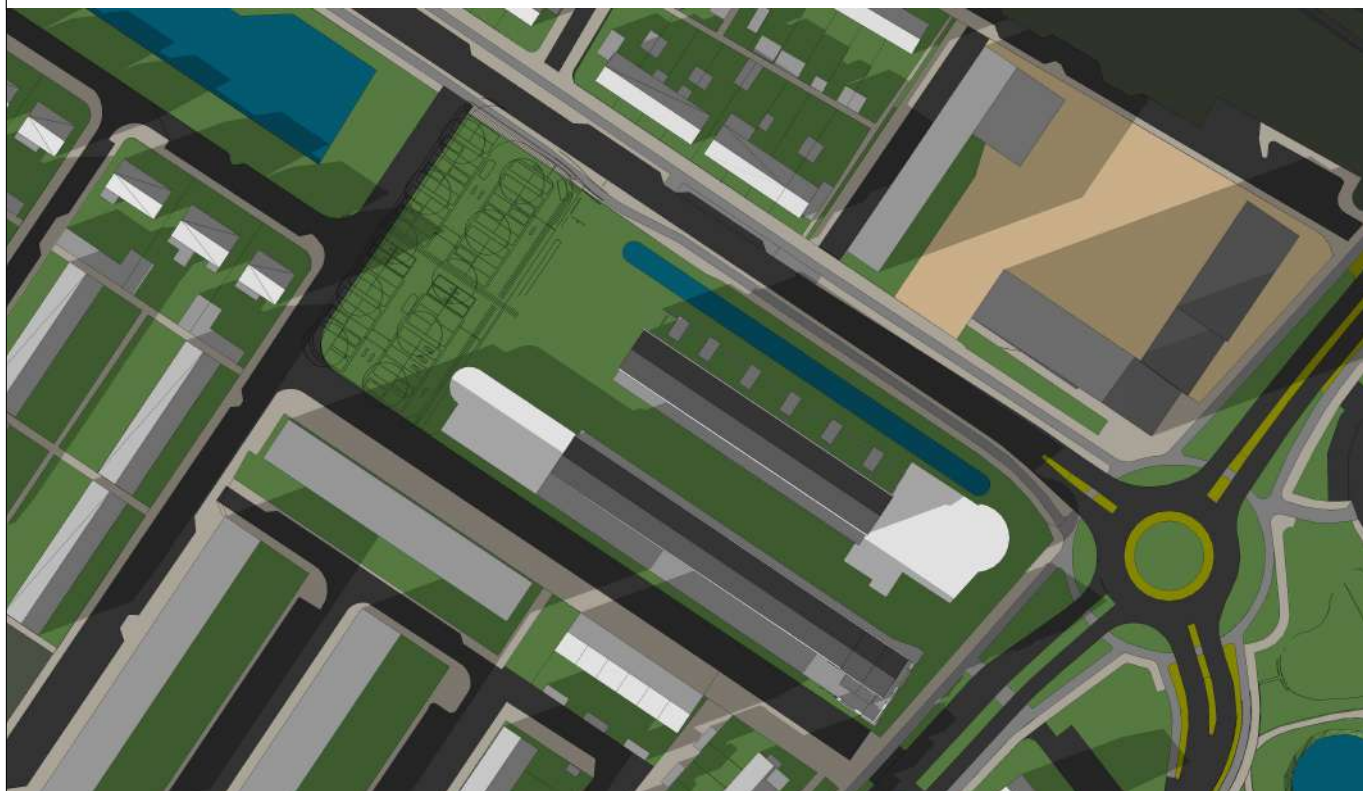
Tekening : - Schaal : -
Werknr. : 023-1061 Datum : 05-09-2024



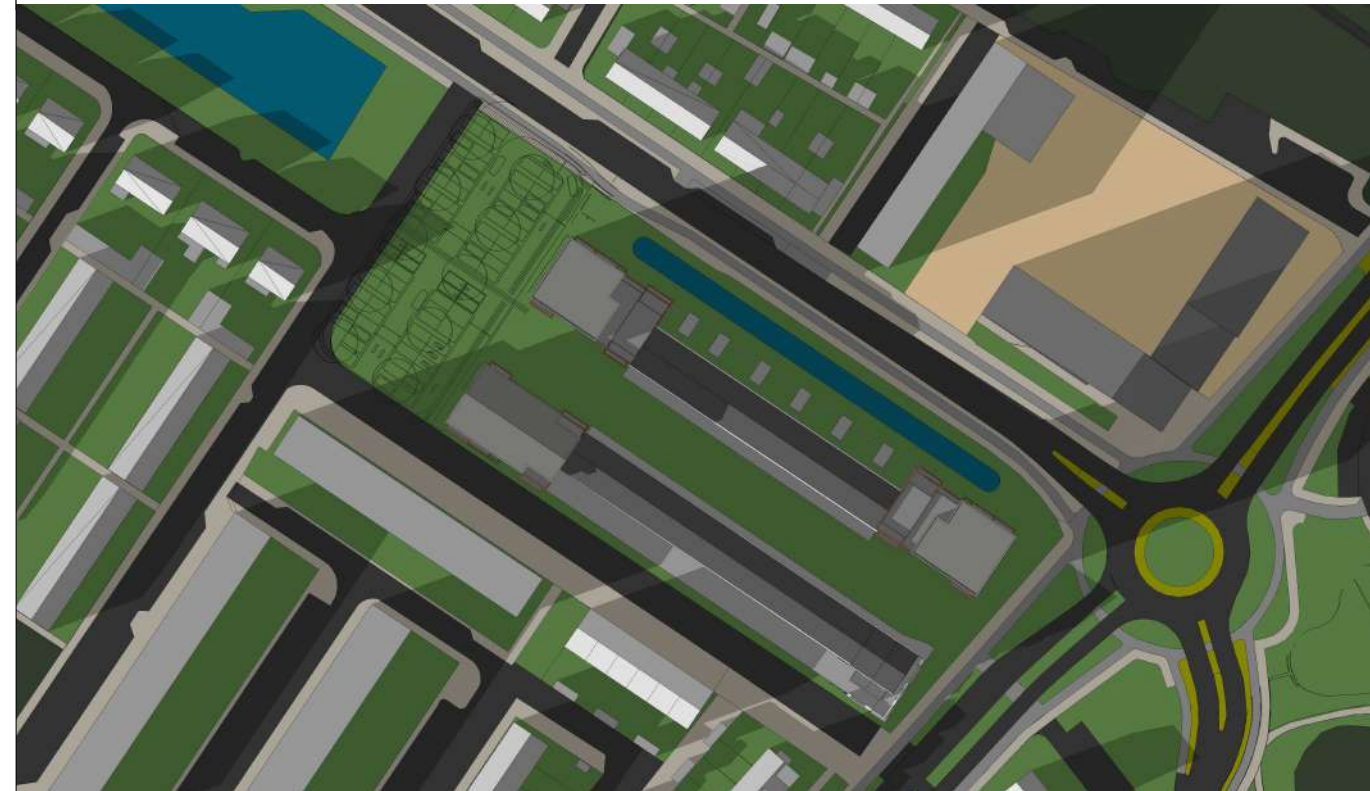
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur

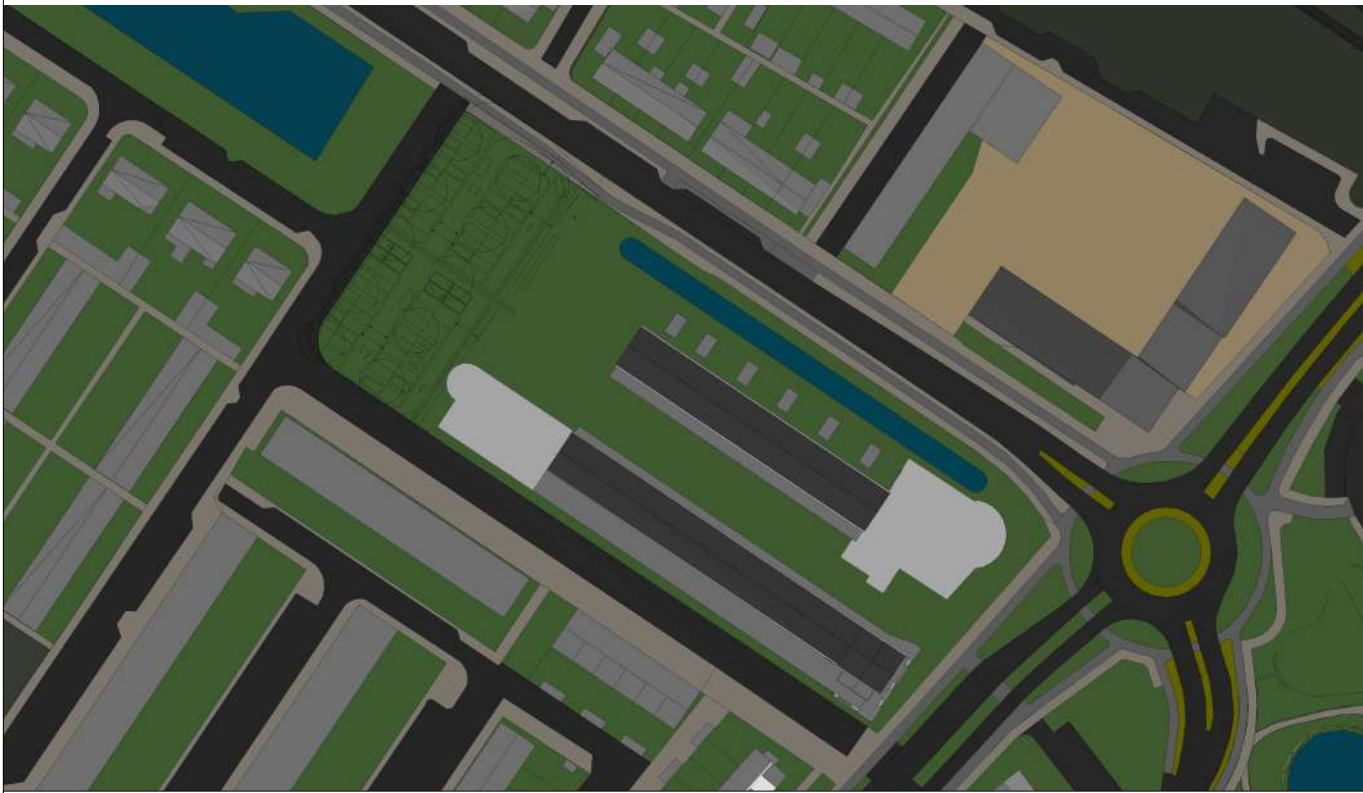


Bestaand 18:00 uur

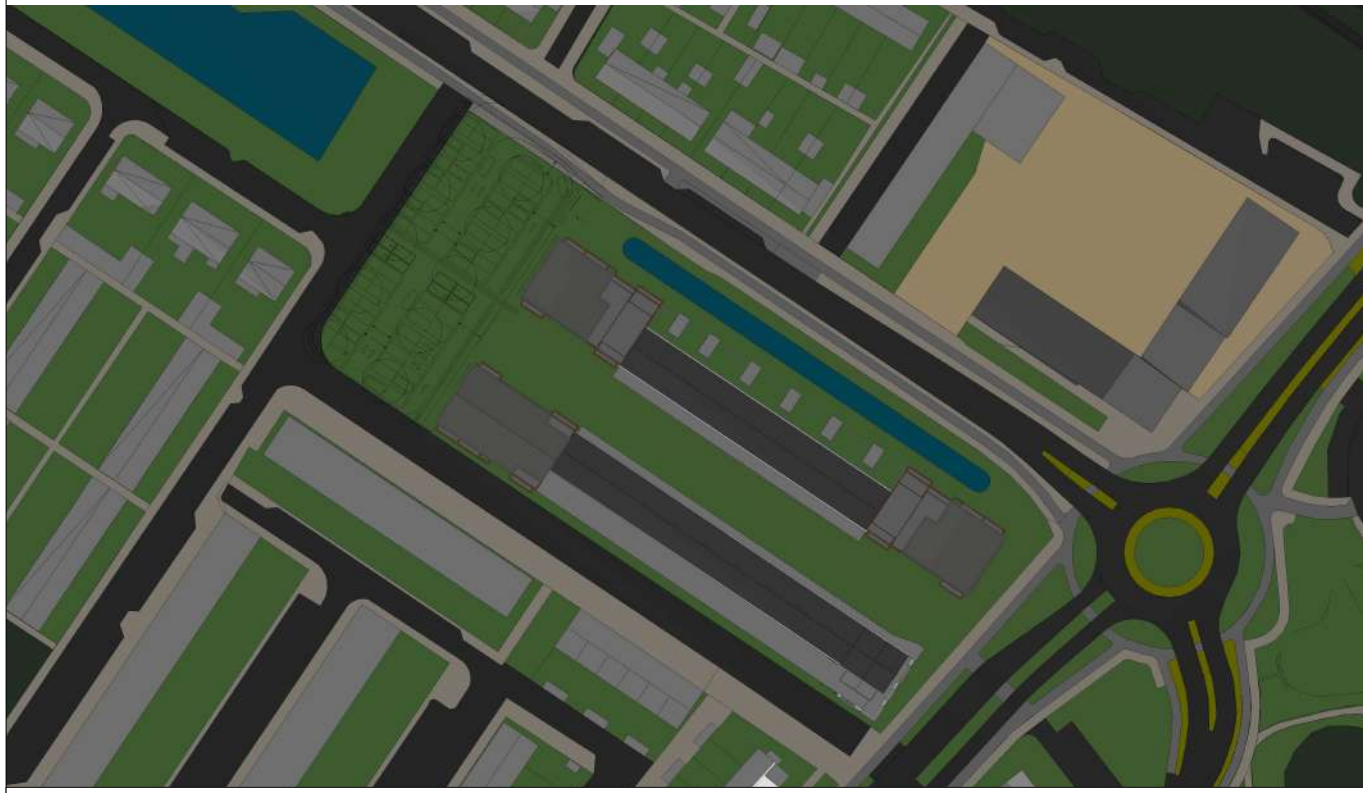


Nieuw 18:00 uur

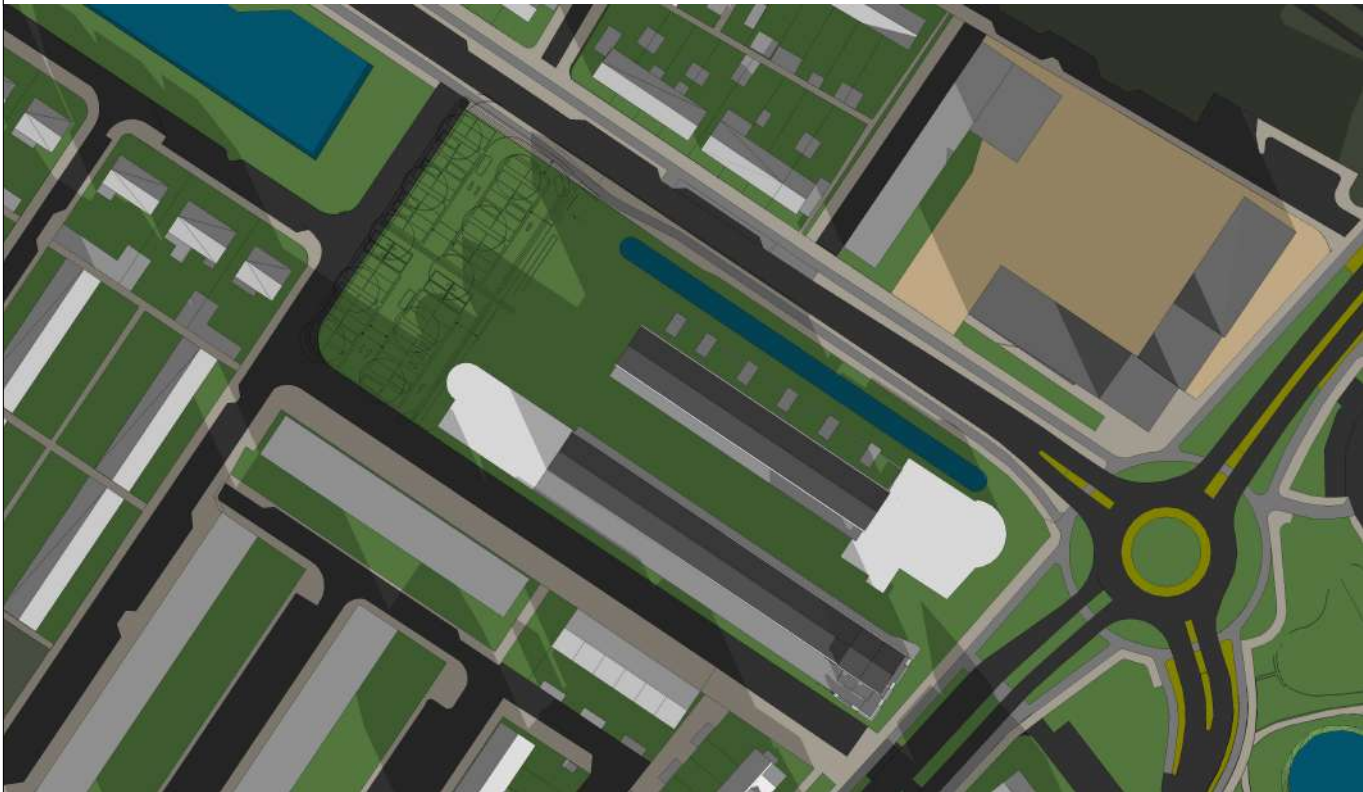
Bezonningsdiagram 23 september



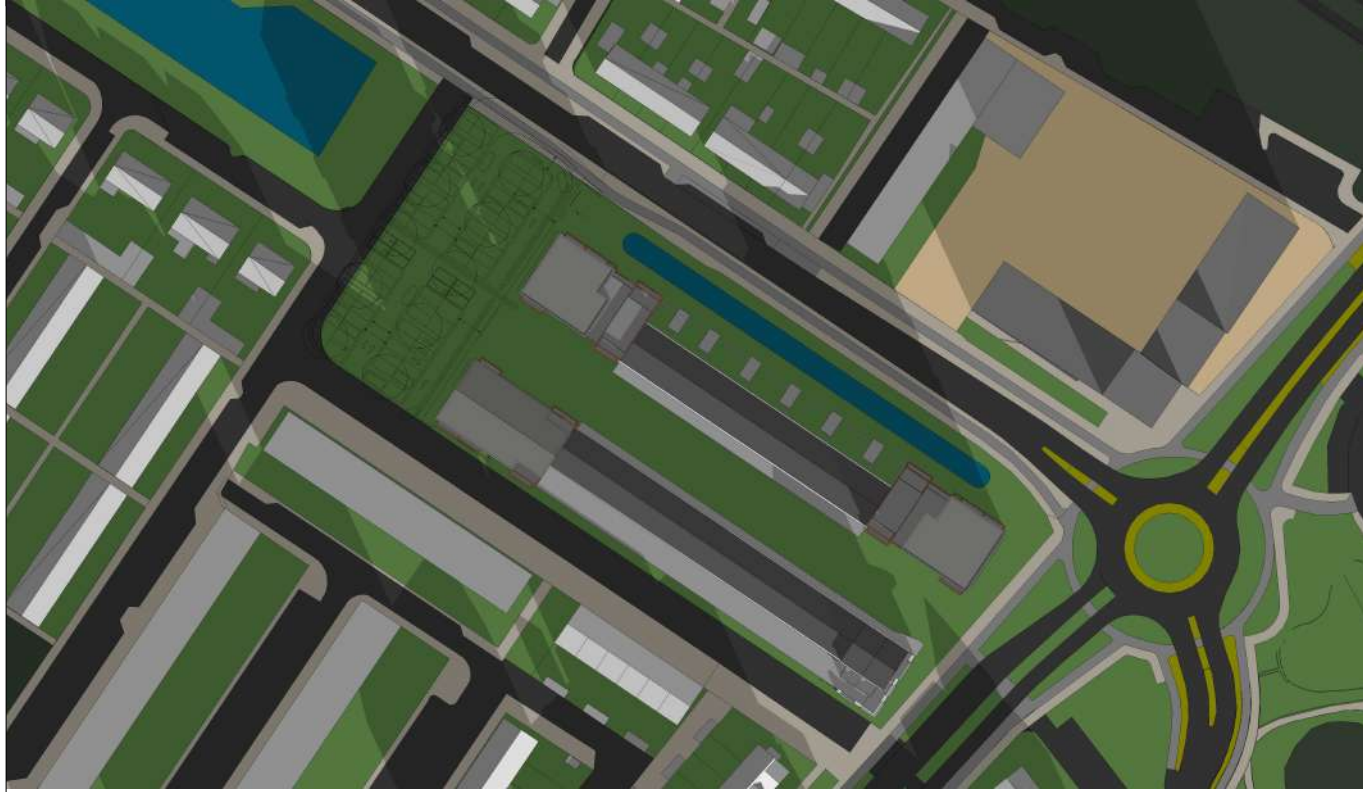
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur

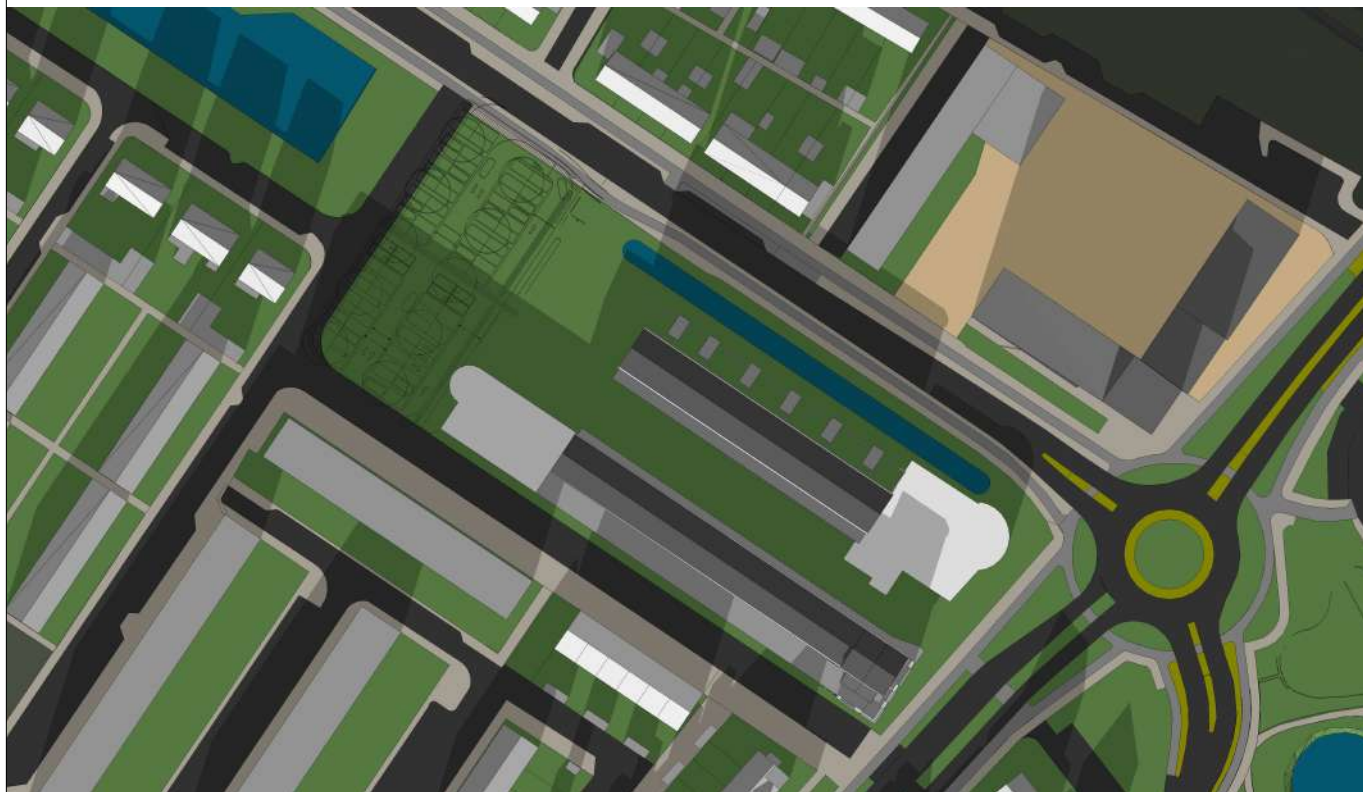


Bestaand 12:00 uur

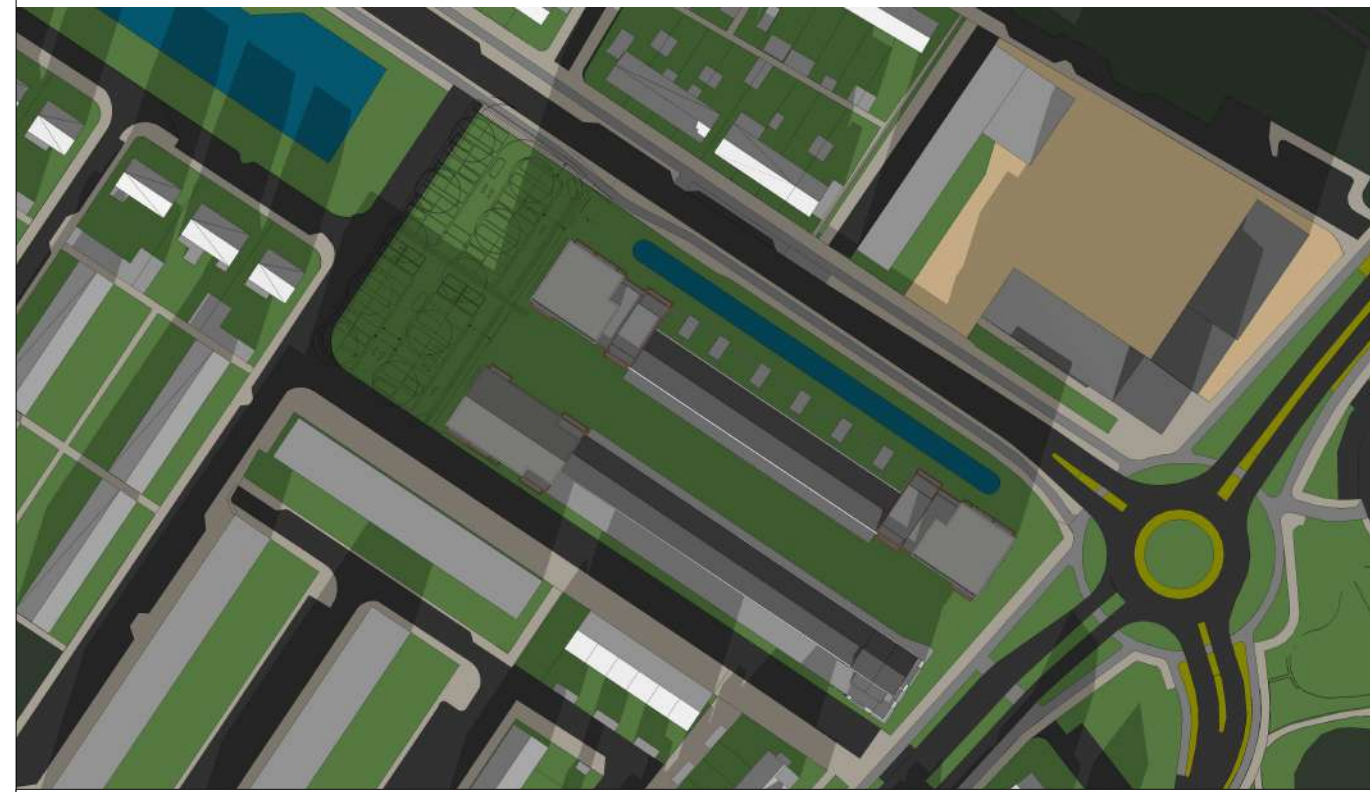


Nieuw 12:00 uur

Bezonningsdiagram 22 december



Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur



Bestaand 18:00 uur



Nieuw 18:00 uur

Bezonningsdiagram 22 december



TNO-norm

Er bestaat in Nederland geen formele wet- en regelgeving voor bezonning. De meeste gemeenten hanteren de TNO-norm. Bezonningsdiagrammen geven inzicht in de bezonning van de gevels en (extra) schaduw op de omgeving door de nieuwbouw.

Om het toetsen aan deze norm mogelijk te maken is er een vast meetpunt bepaald. De bezonning wordt gemeten in het midden van de vensterbank aan de binnenzijde van het glas. De TNO-norm kent een 'lichte' en 'strengere' norm. In de meeste gemeentes is het voldoende om aan de 'lichte' TNO-norm te voldoen.

- 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 'strengere' TNO-norm: ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari – 22 november (gedurende 10 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

Deze normen worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen. Noordgevels ontvangen immers - hoogbouw of niet - nooit direct zonlicht.

Bij het toetsen van de bezonningsstudie is de verdieping waar de woonkamer is gesitueerd over het algemeen maatgevend. Wanneer de woonkamer en keuken als één ruimte worden beschouwd of een doorzonwoning is, mogen de aantal uren zon van de voor- en achtergevel bij elkaar opgeteld worden.

De TNO-norm zal getoetst worden op de eerste en laatste dag van de norm. Dit betekent voor de lichte norm dat er ten minste 2 bezonningsuren per dag mogelijk moeten zijn. Deze uren hoeven niet aansluitend aan elkaar te zijn. De norm wordt getoetst op de eerste en laatste dag van de norm. In dit geval 19 februari en 21 oktober. Deze dagen worden voor een betere toetsing in de bezonningsdiagram op een interval van 2 uur getoetst.

Conclusie

Uit de toetsing van de TNO-norm blijkt dat de nieuwe situatie ruim voldoet aan de lichte TNO-norm. Dit betekent dat in de periode van 19 februari tot en met 21 oktober minimaal 2 bezonningsuren per dag mogelijk zijn. De meest uitdagende woningen om te kunnen voldoen aan de TNO-norm zijn op de volgende pagina's uitgelicht en op de pagina's daarna is de TNO-toetsing verder uitgewerkt.

Bron: TNO-norm, Rijkswaterstaat

Toelichting woningen naast woontorens (gevel zuid-west)

De woningen naast de woontorens ondervinden voornamelijk aan de zuid-west kant schaduwhinder. Deze schaduw komt voornamelijk van de bestaande woningen tegenover. Dit betekent dat de woontorens in de nieuwe situatie hier geen invloed op hebben en niet zorgen voor extra schaduw. Daarbij voldoet deze kant van de gevel ruim aan de 'lichte' TNO-norm. Indien de passage (winkelgedeelte) een overkapping krijgt, is het afhankelijk van de hoeveelheid glas dat toegepast gaat worden of de woningen blijven voldoen aan de TNO-norm.

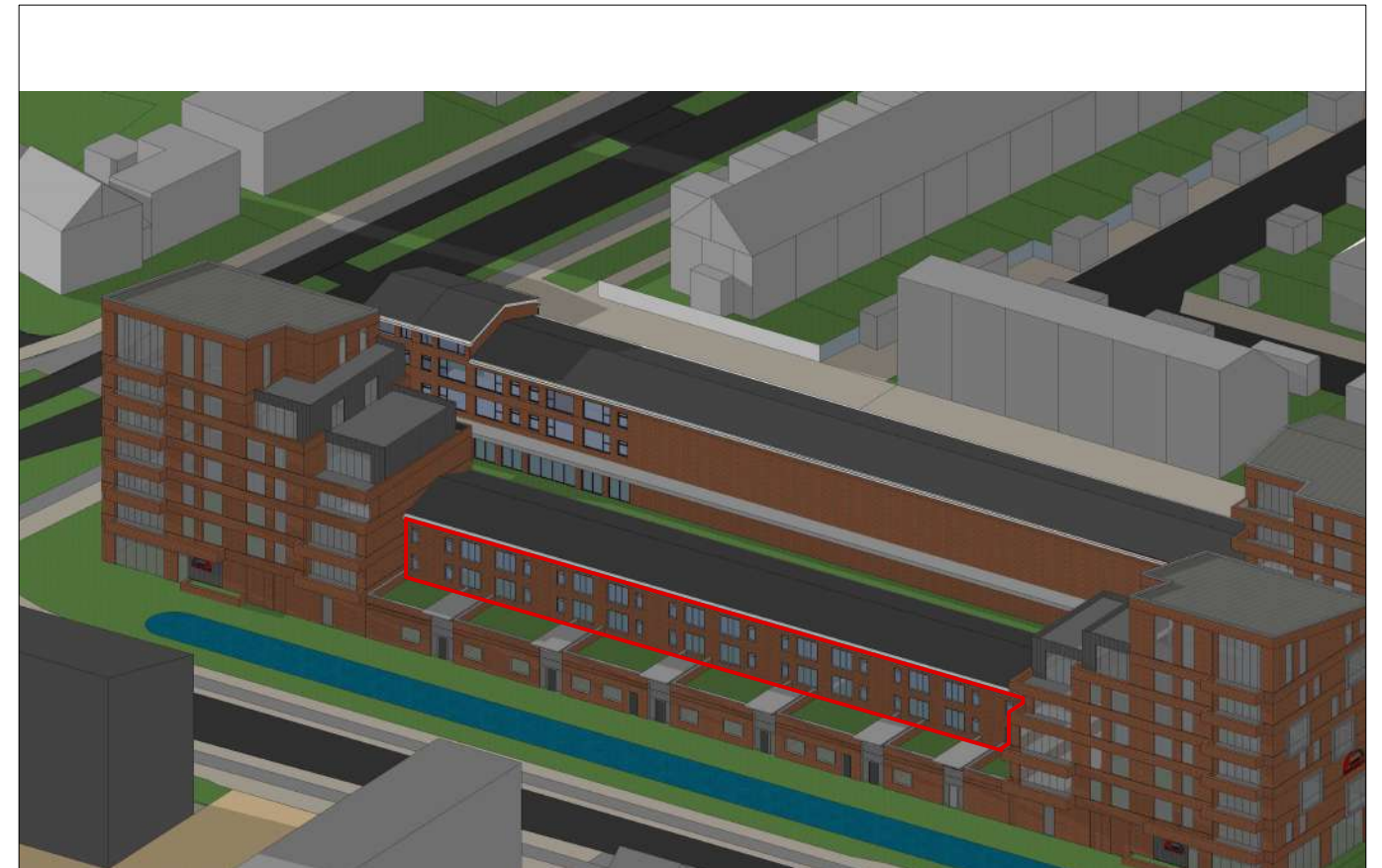
Verder bevinden de woningen, naast de woontorens, zich op de eerste en tweede verdieping. De begane grond bestaat uit een winkelfunctie. Hierdoor ondervinden de woningen pas later op de dag hinder van schaduw. Ook zijn de bestaande woningen naast de woontorens doorzonwoningen, waardoor de zonuren van de voor- en achtergevel bij elkaar opgeteld mogen worden.

Voor de noord-oost gevelkant geldt in de bestaande situatie dat deze gevel op de eerste en laatste dag van de norm vanaf 10:00 uur geen zonlicht meer vangt, omdat deze gevel noord-oost is georiënteerd. Vanaf zonsopgang betekent dit dat deze gevel maximaal 1 uur zonlicht binnen kan krijgen in de bestaande situatie. In de nieuwe situatie valt dit uur zonlicht weg.

In de zomermaanden krijgt de noord-oostzijde van de woningen in de nieuwe situatie langer zonlicht. Maar ook in deze maanden valt het zonlicht vanaf 11:00 uur weg in zowel de bestaande als nieuwe situatie.



Bestaande situatie 19 februari - 10:00 uur



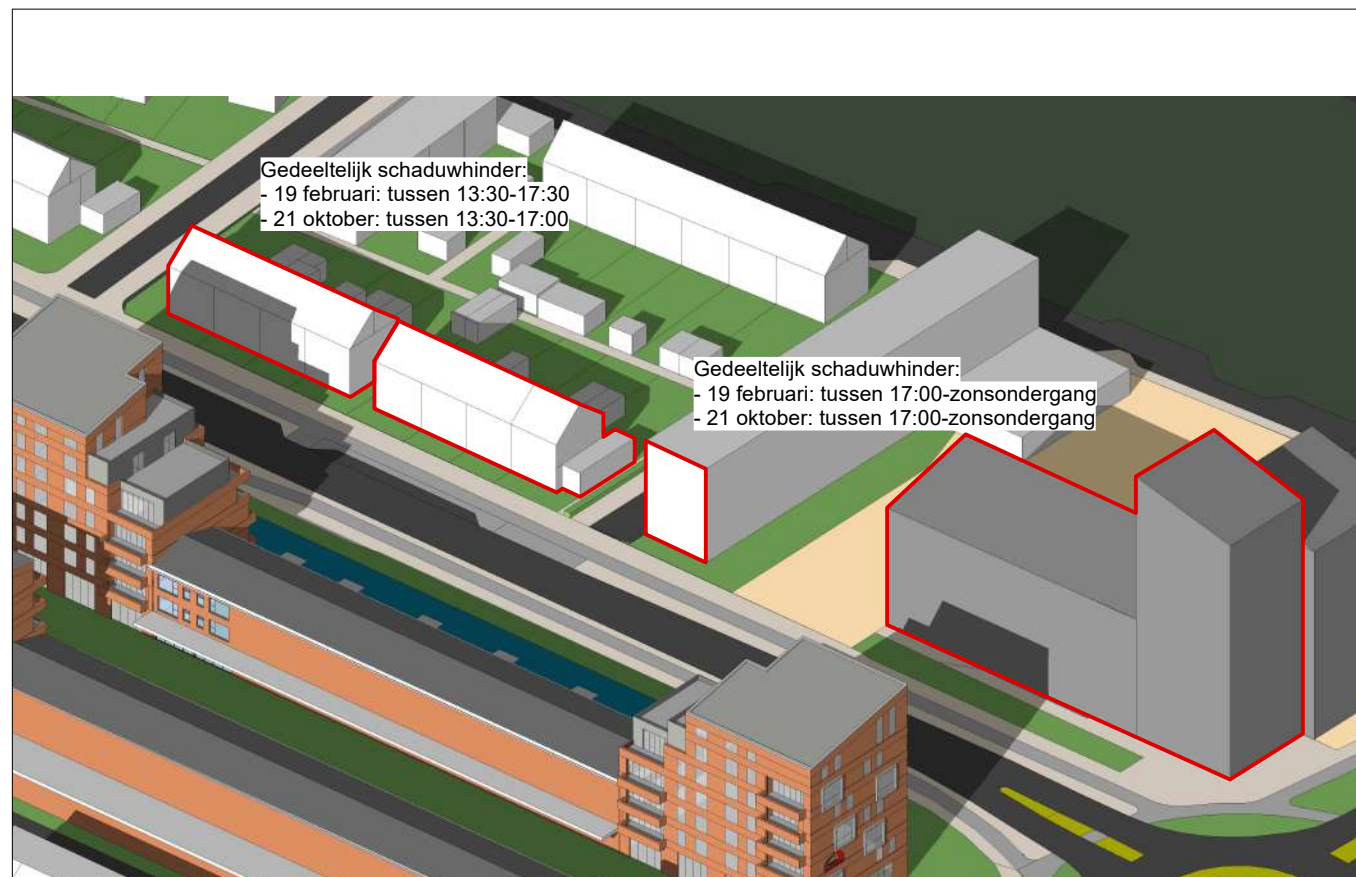
Nieuwe situatie 19 februari - 10:00 uur

Toelichting woningen overkant

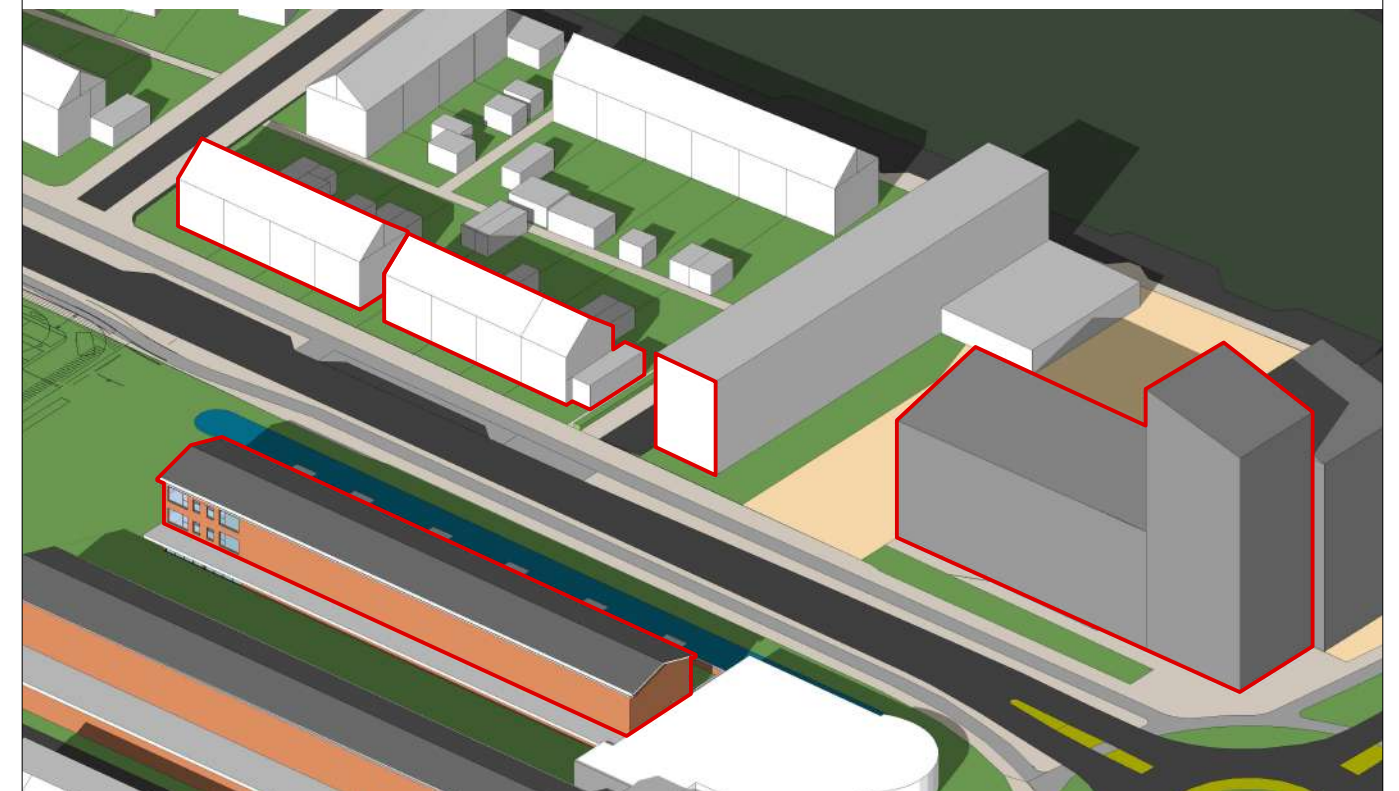
De woningen aan de overkant van de woontorens langs de Burgemeester Janssenlaan ondervinden enigszins schaduw hinder van de woontorens in vergelijking met de bestaande situatie. Deze schaduw hinder is echter zo minimaal dat er gemakkelijk wordt voldaan aan de 'lichte' TNO-norm.

Daarnaast is er nu gekeken naar de eerste en laatste dag van de norm. Dit zijn de uiterste data, waardoor de schaduw hinder op deze dagen het grootst zal zijn. Van mei tot en met juli valt deze schaduw volledig weg en hebben deze woonblokken geen last van schaduw.

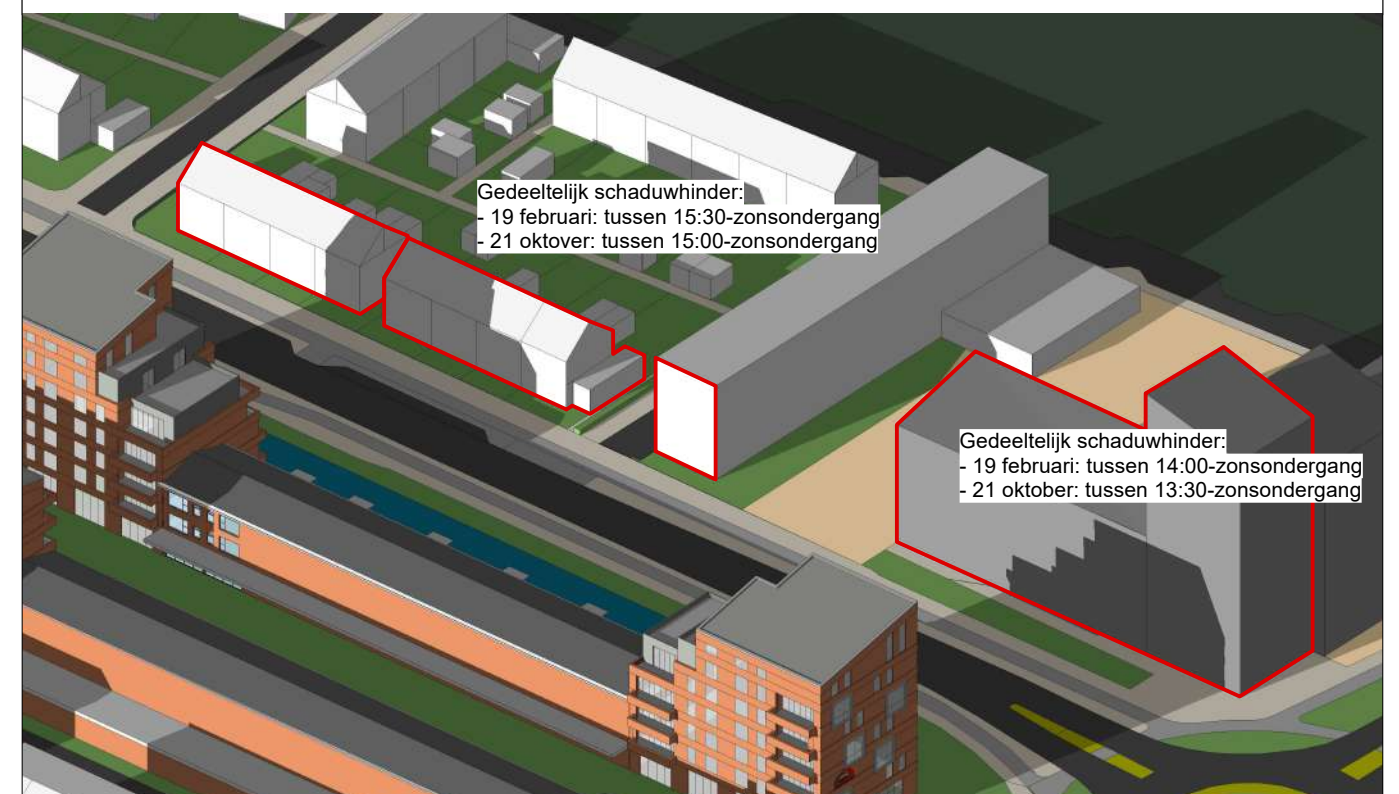
Zoals op onderstaande afbeeldingen ook te zien is, ondervinden niet de gehele woonblokken tegelijk schaduw hinder, maar gedeeltelijk, waardoor deze hinder voor redelijk korte duur en minimaal is.



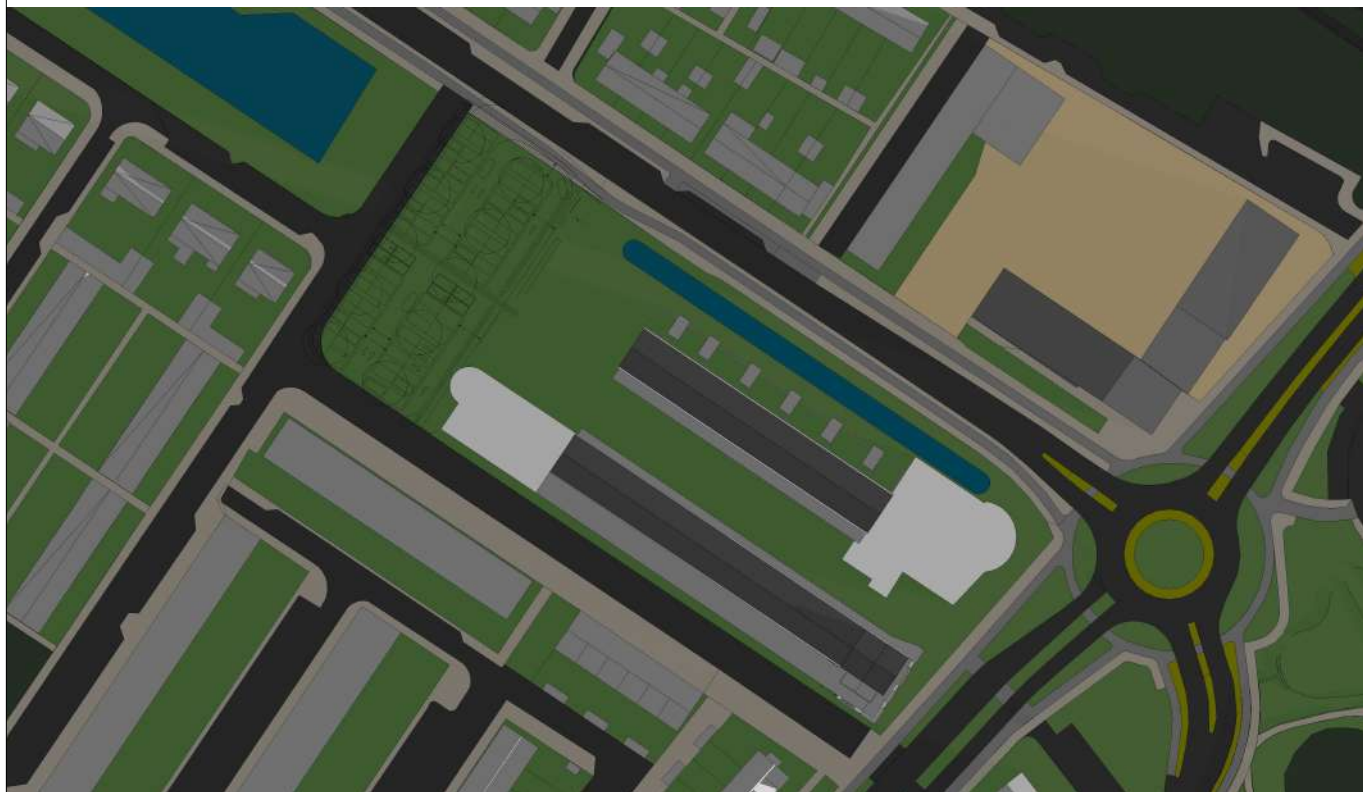
Nieuwe situatie 19 februari - 15:00 uur



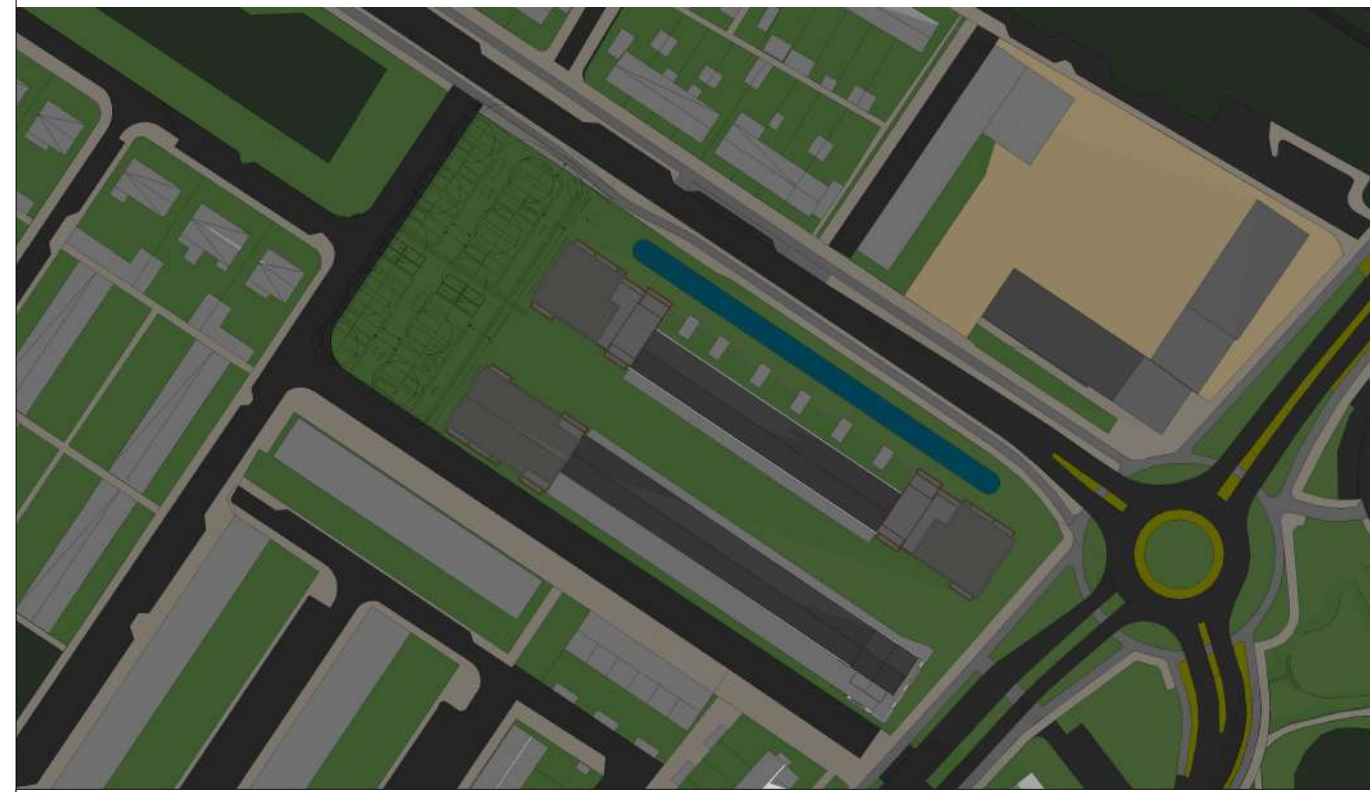
Bestaande situatie 19 februari - 15:00 uur



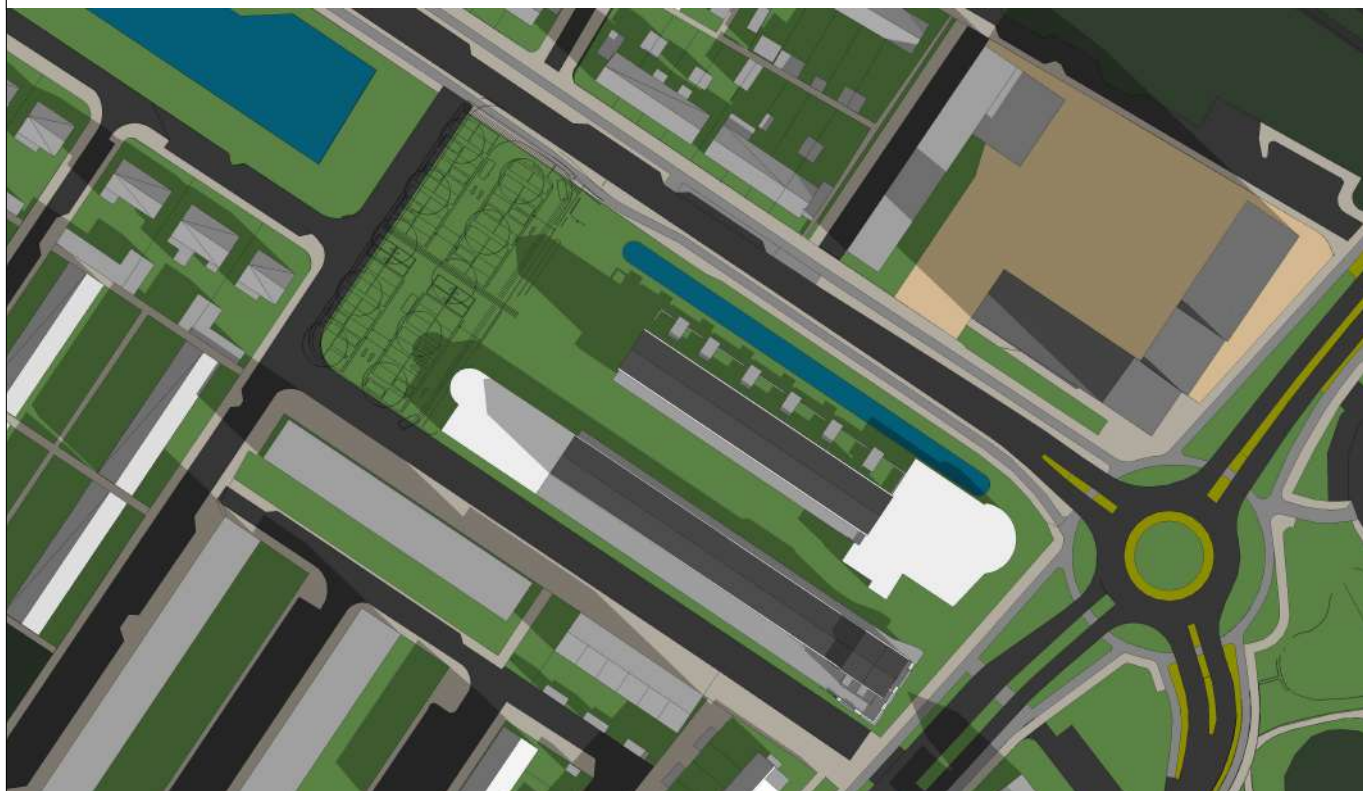
Nieuwe situatie 19 februari - 17:00 uur



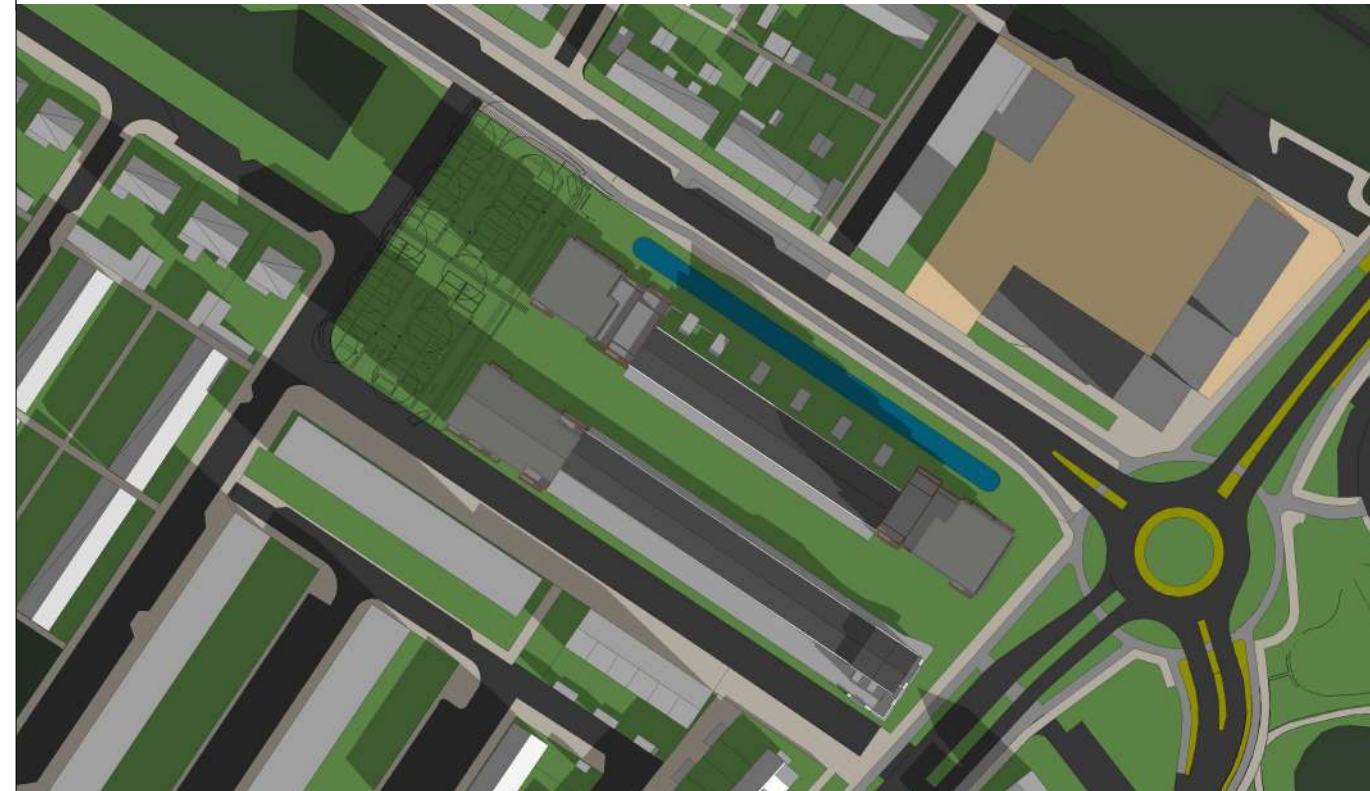
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur



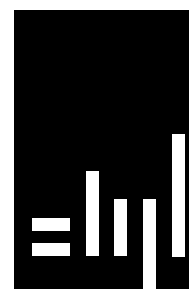
Bestaand 11:00 uur



Nieuw 11:00 uur

Toetsing TNO-norm 19 februari

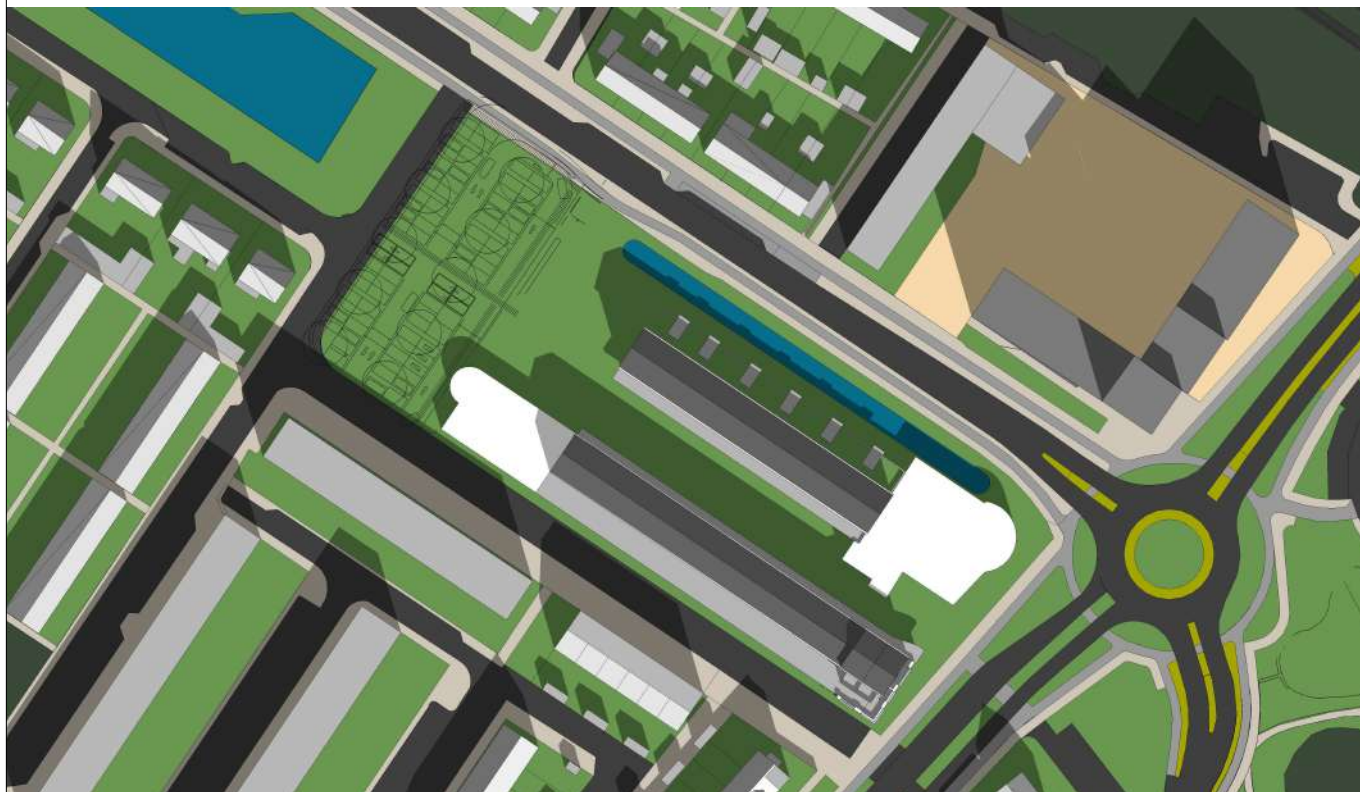
Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl



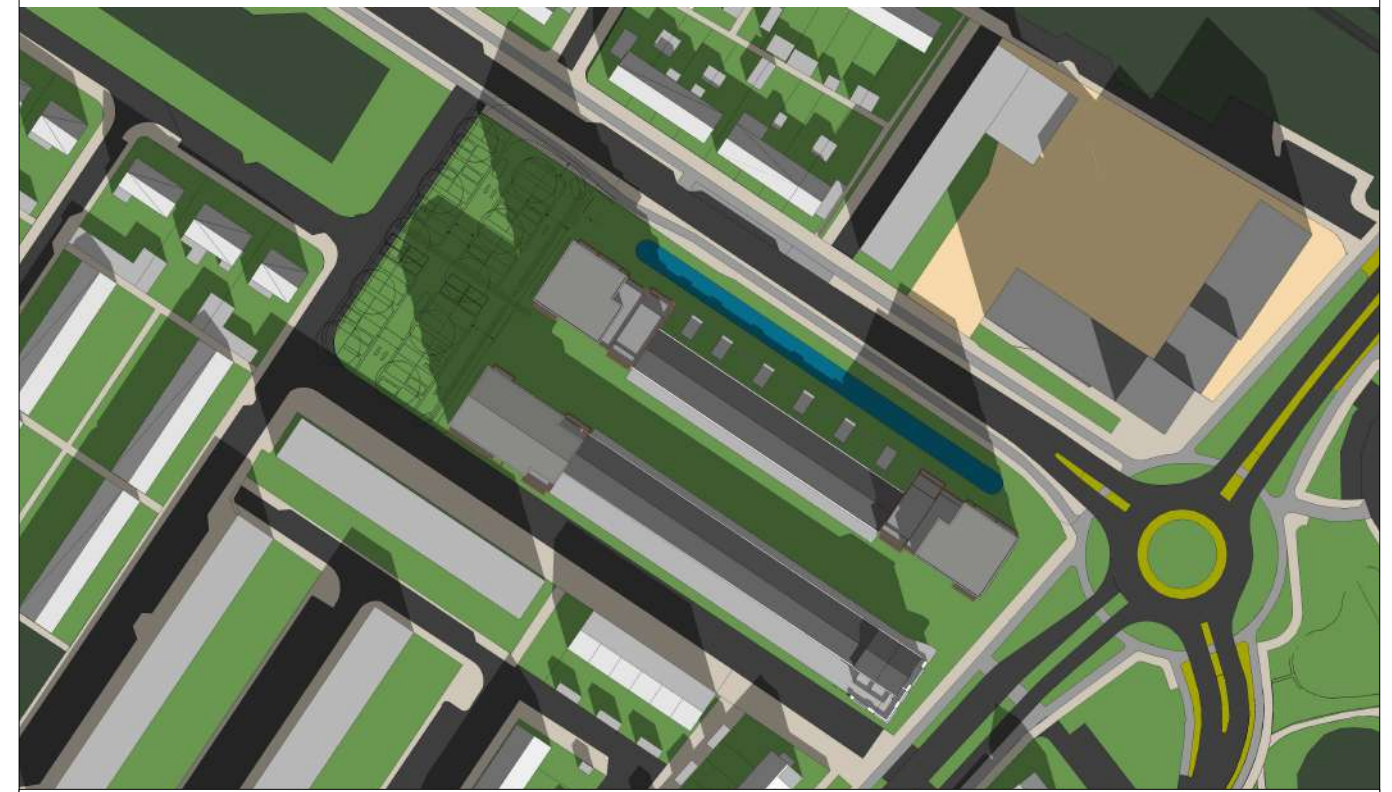
STIJL ARCHITECTUUR

Passage Zwijndrecht

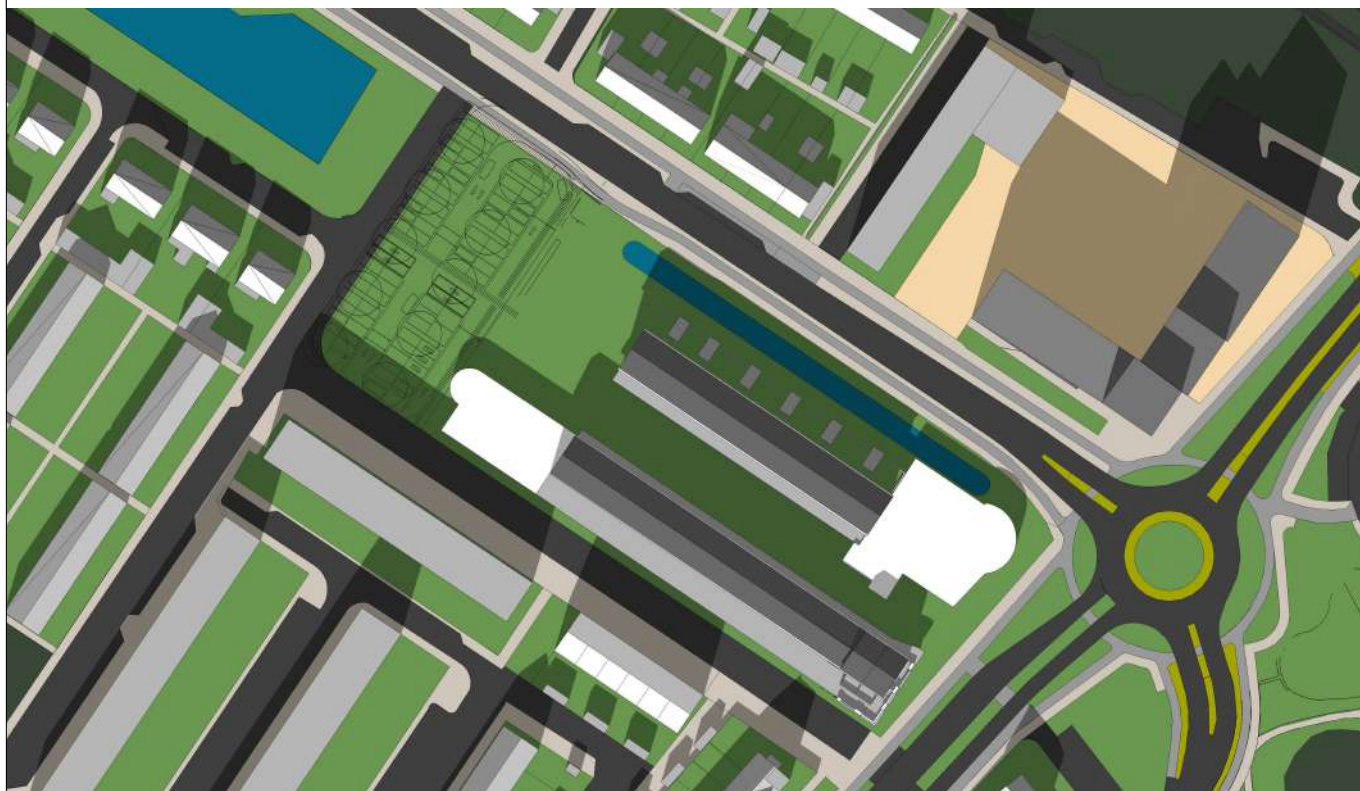
Tekening : -
Werknr. : 023-1061
Schaal : -
Datum : 05-09-2024



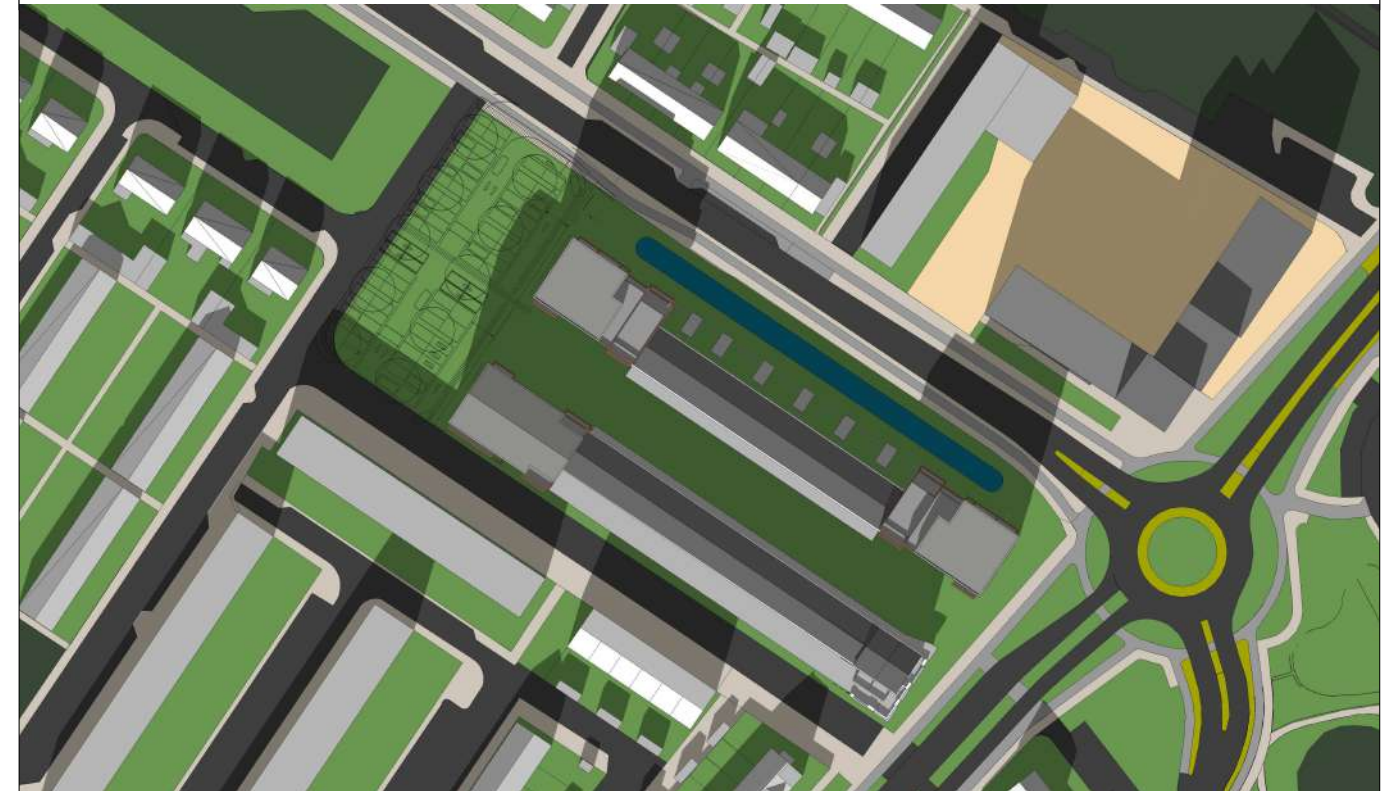
Bestaand 13:00 uur



Nieuw 13:00 uur

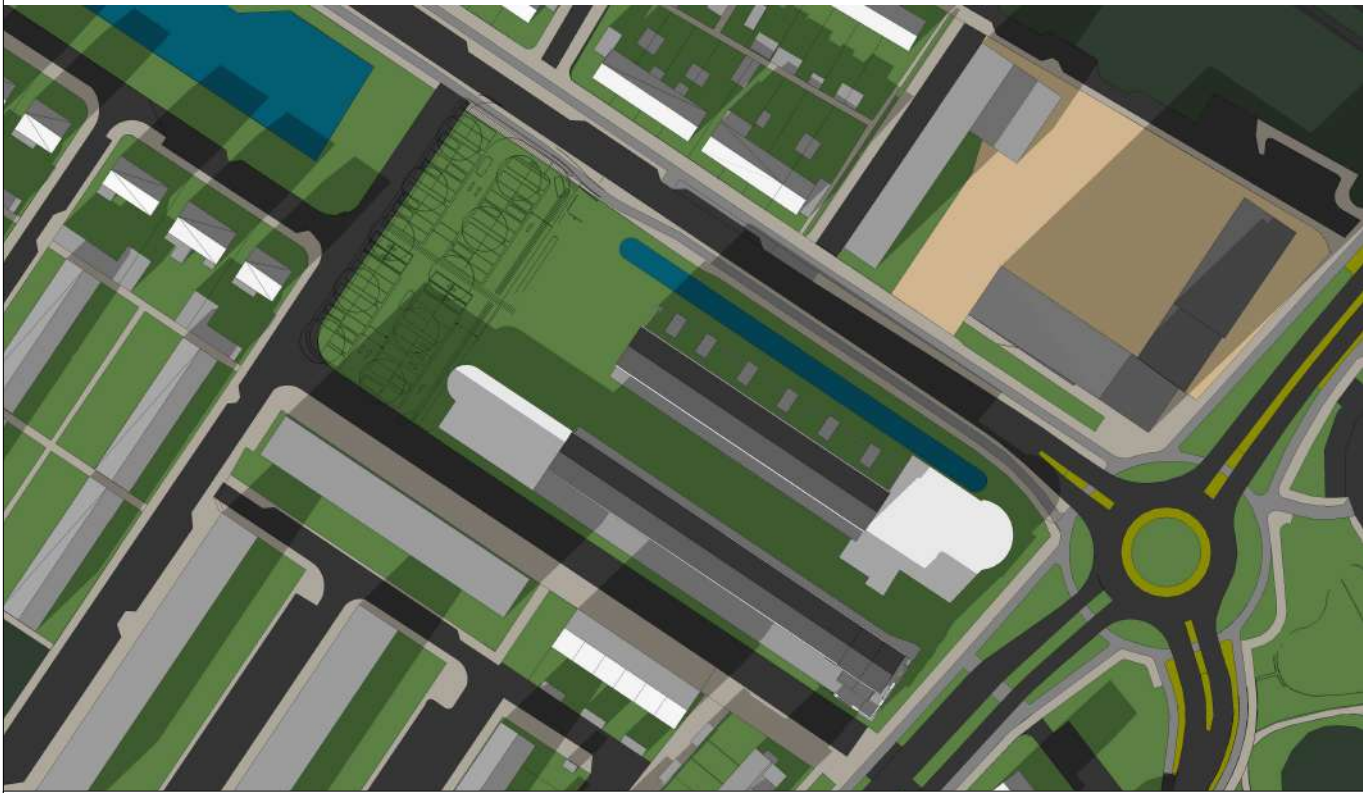


Bestaand 15:00 uur

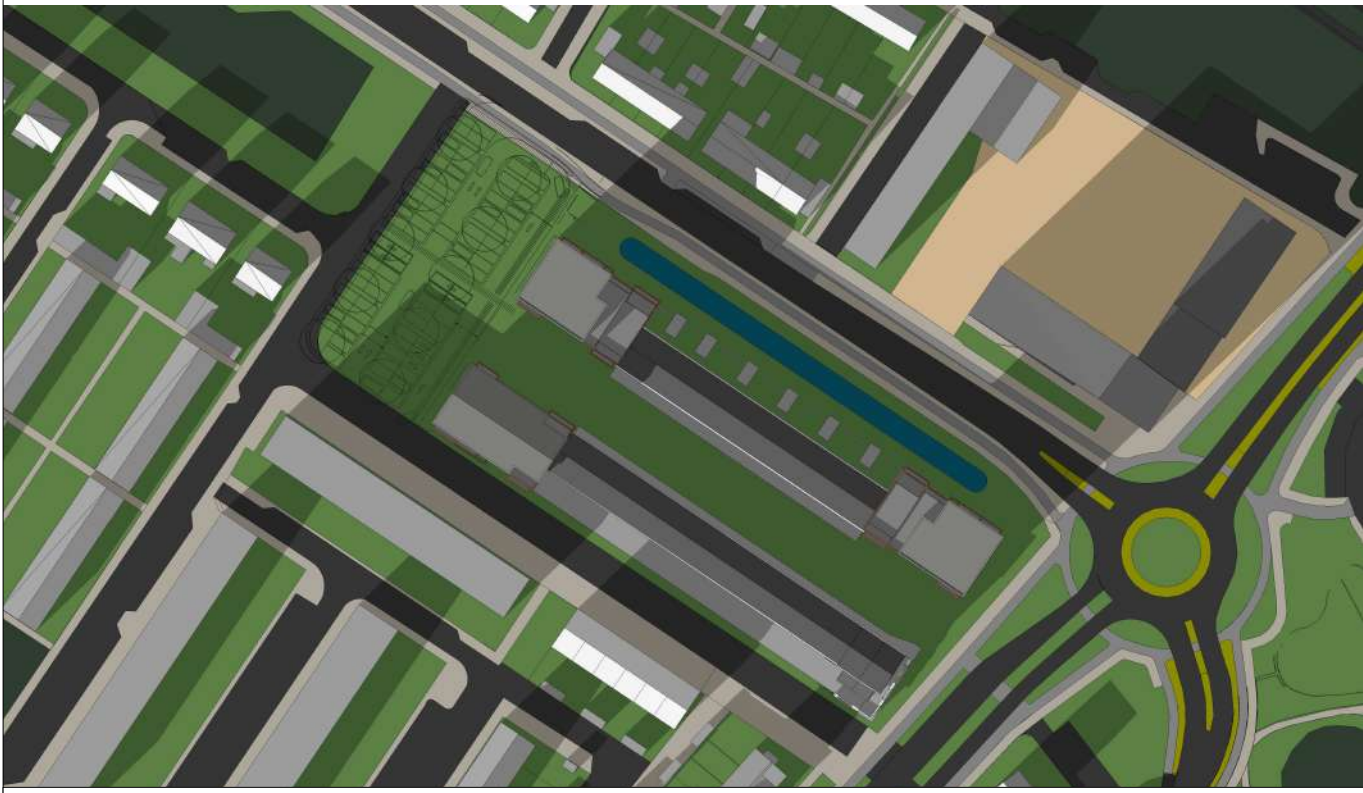


Nieuw 15:00 uur

Toetsing TNO-norm 19 februari



Bestaand 17:00 uur



Nieuw 17:00 uur



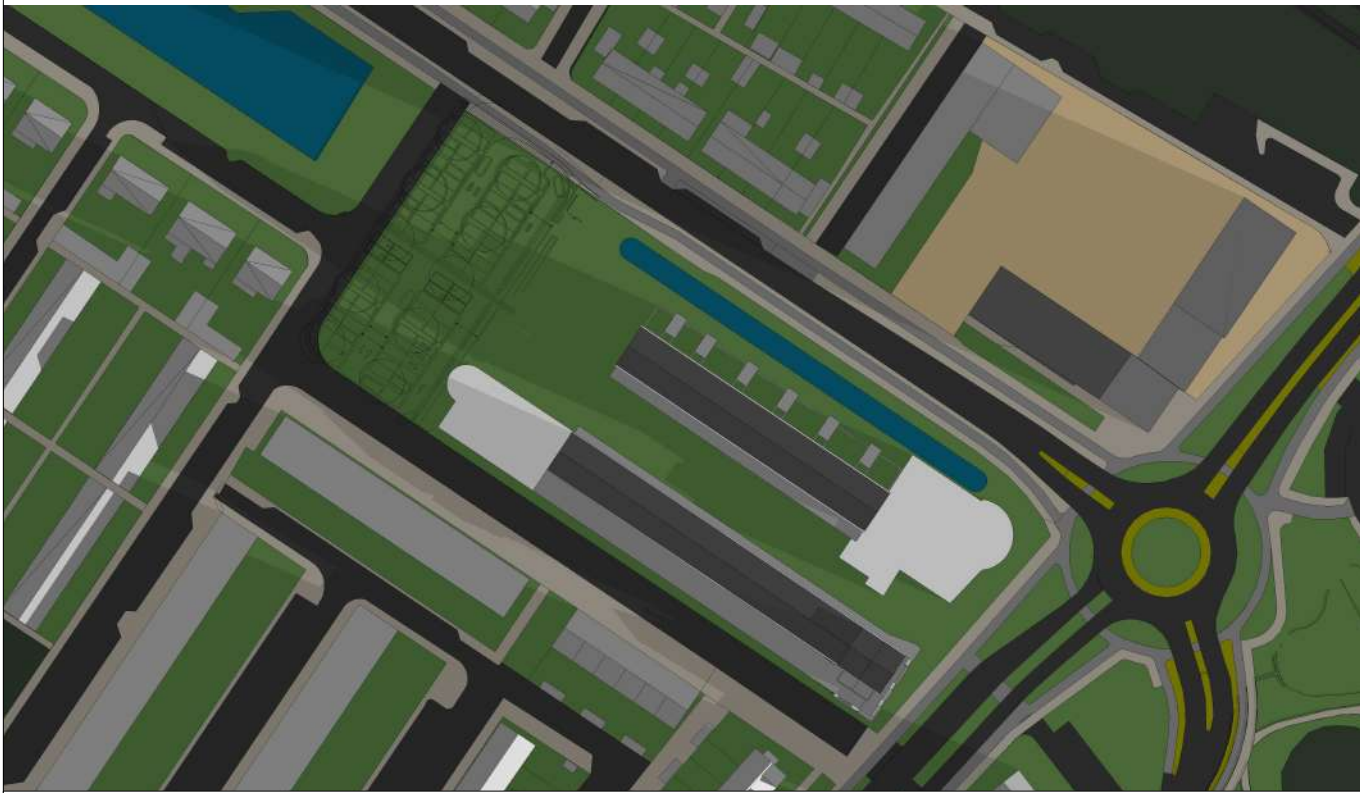
Bestaand 19:00 uur



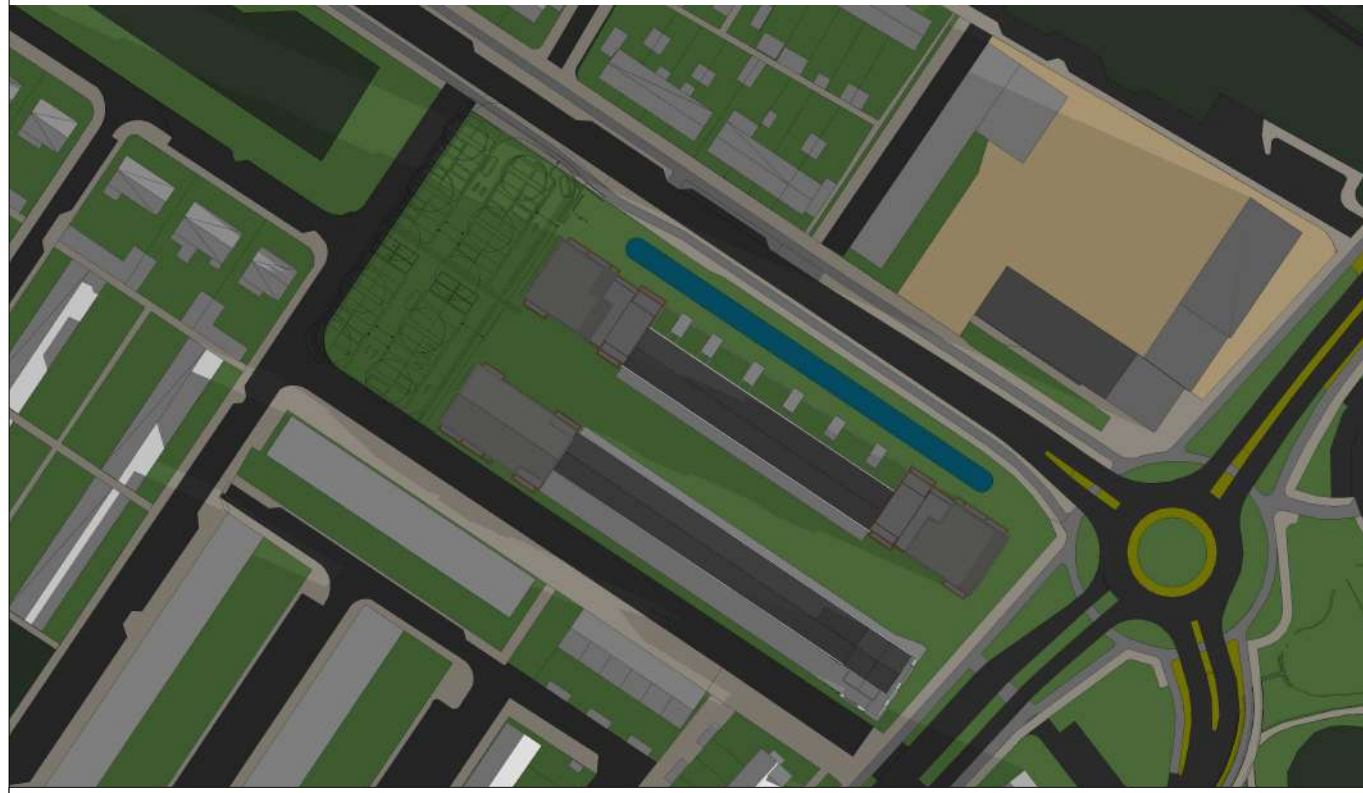
Nieuw 19:00 uur

Toetsing TNO-norm 19 februari

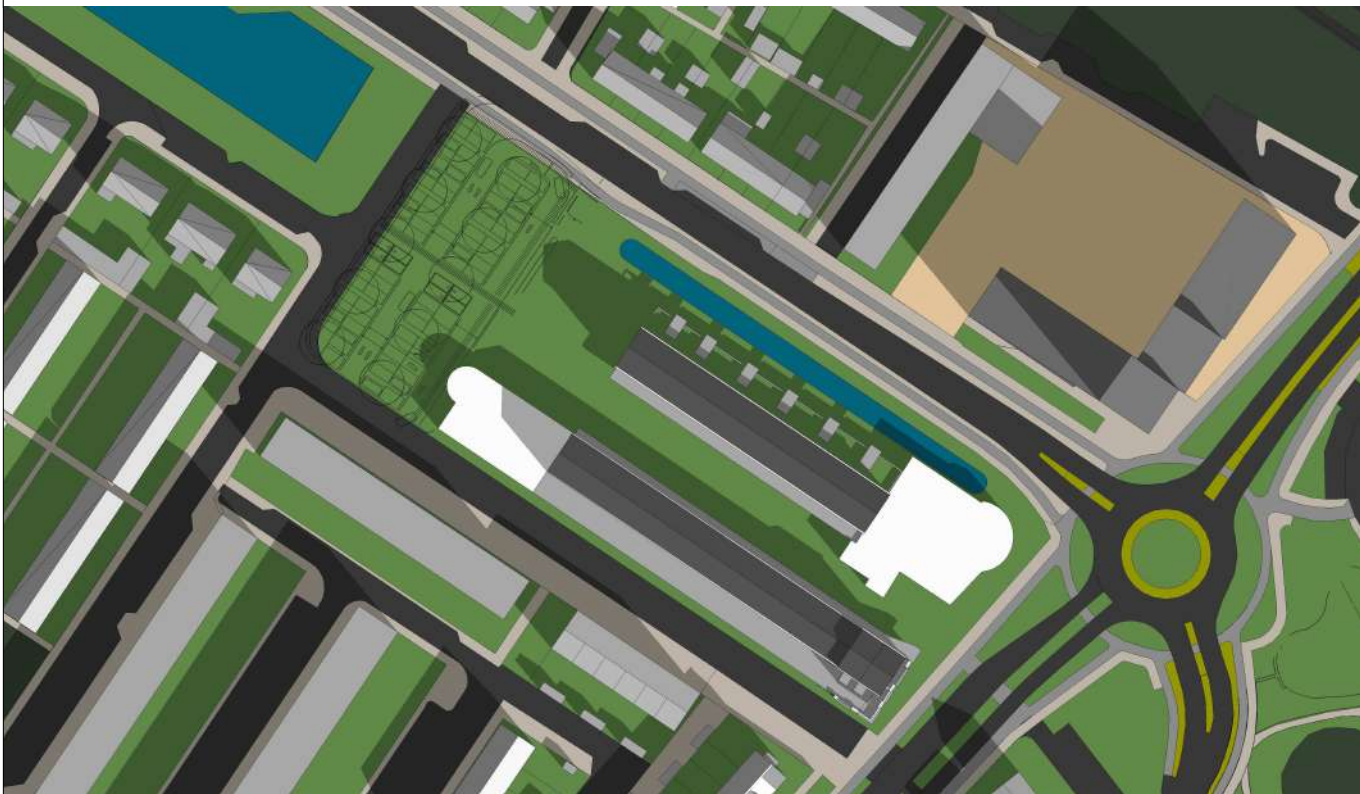




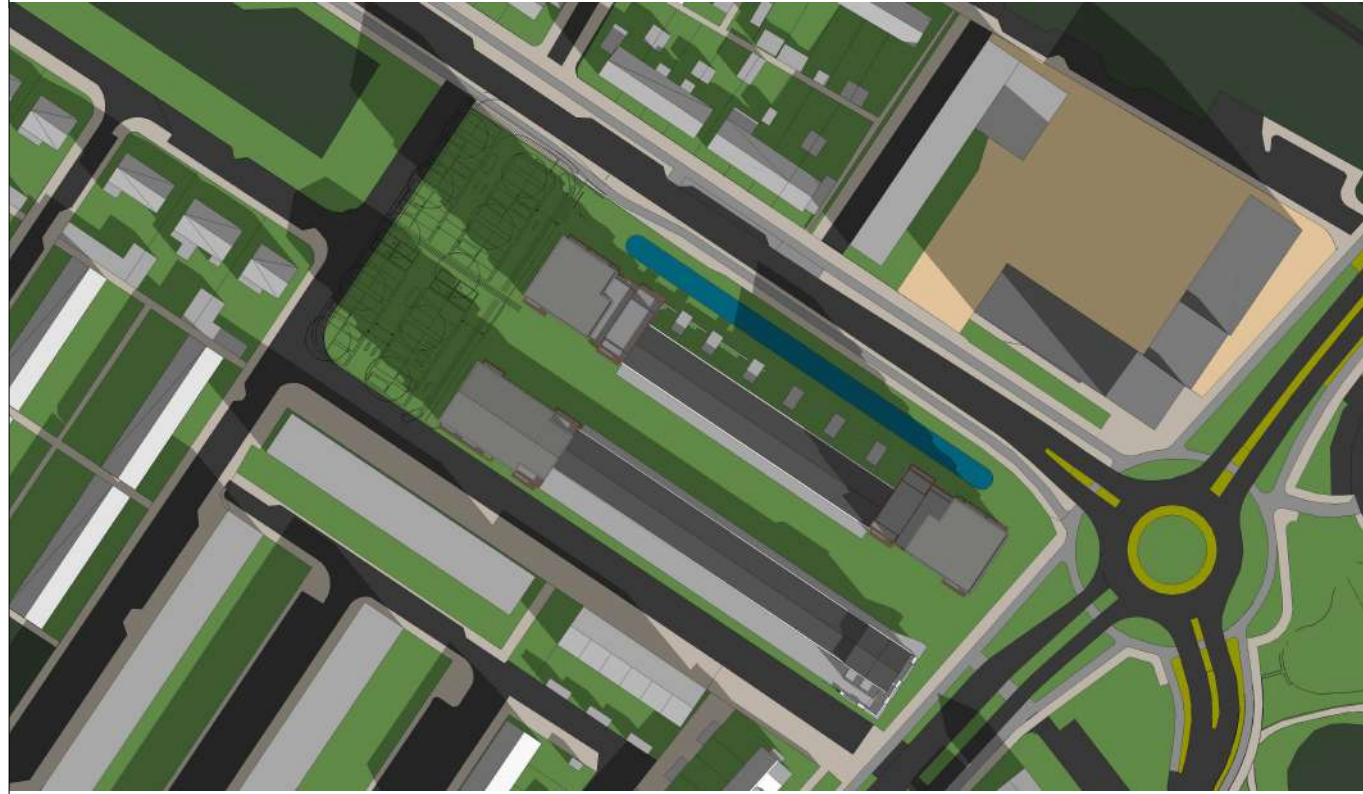
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur

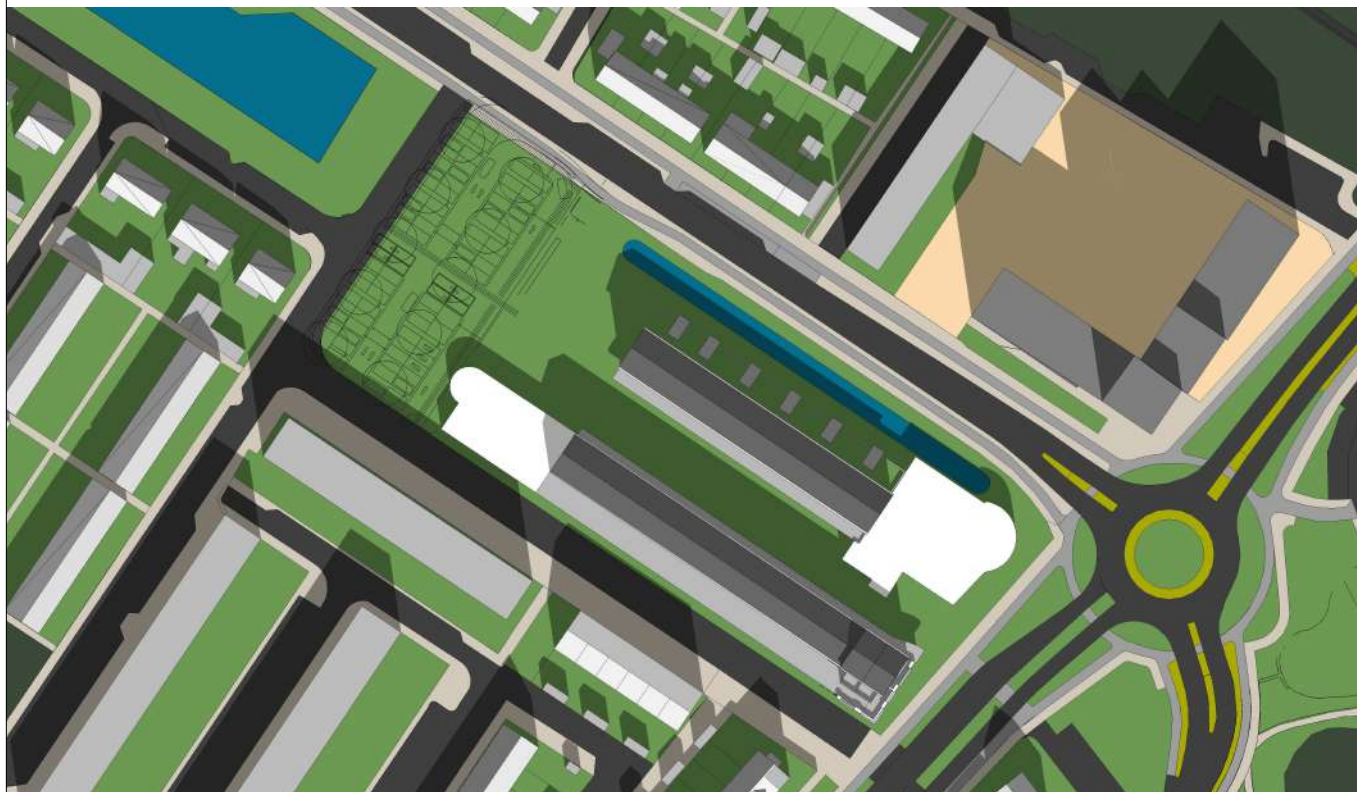


Bestaand 11:00 uur

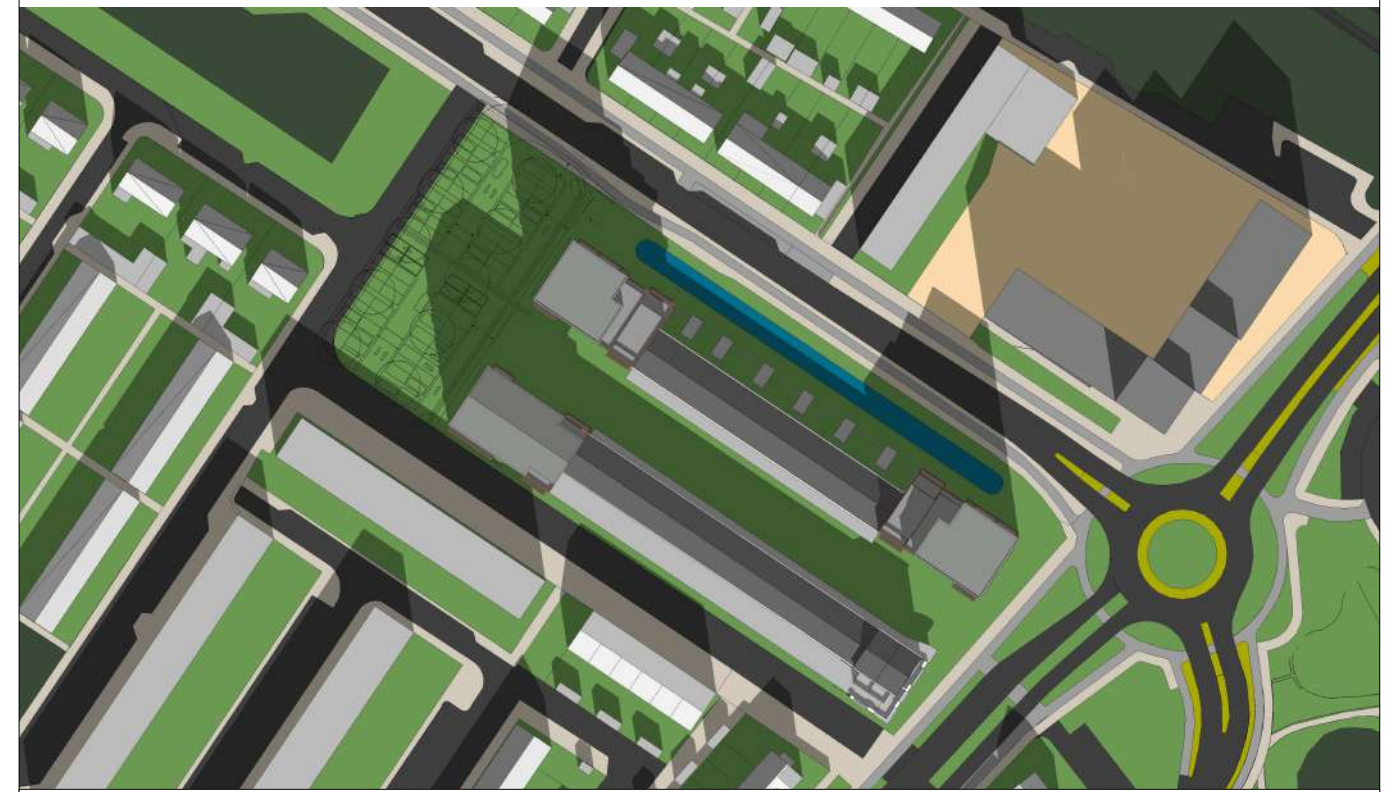


Nieuw 11:00 uur

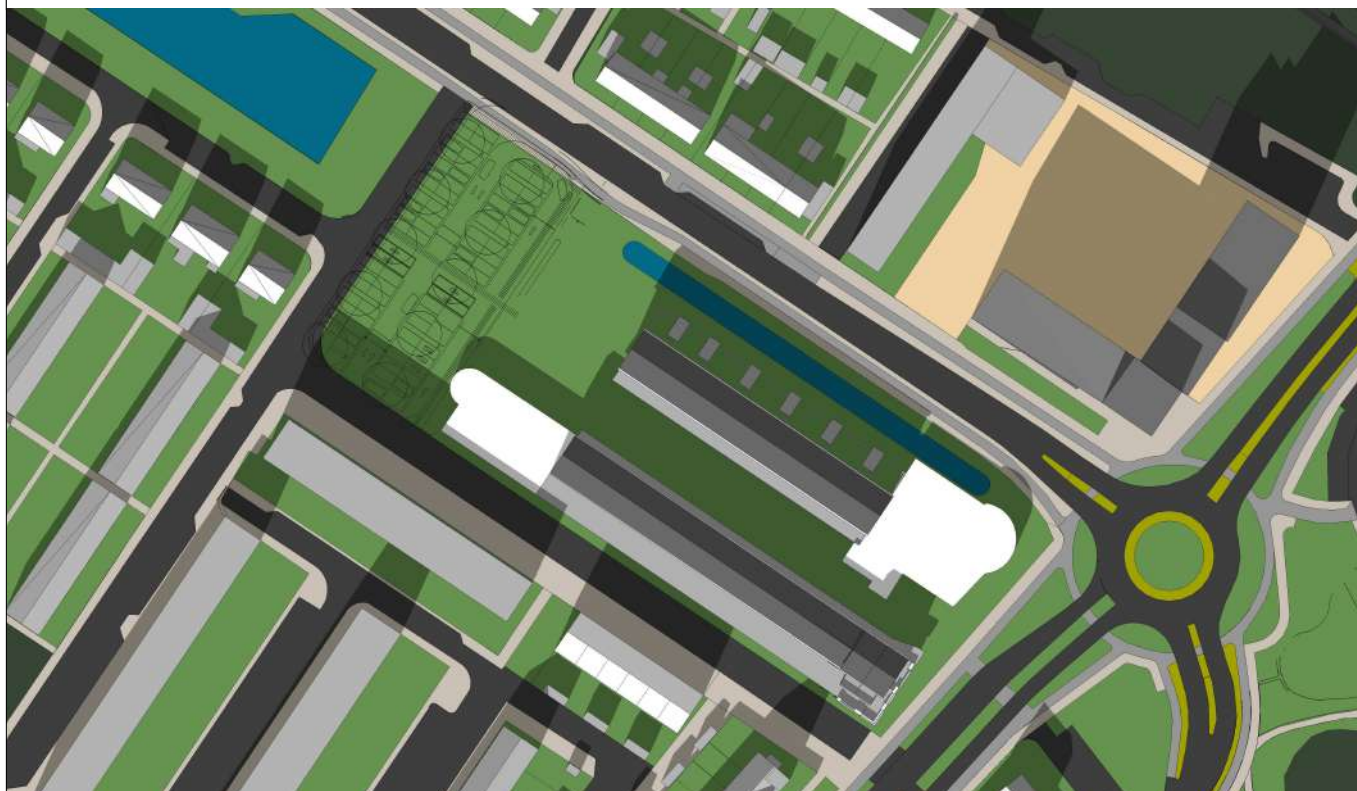
Toetsing TNO-norm 21 oktober



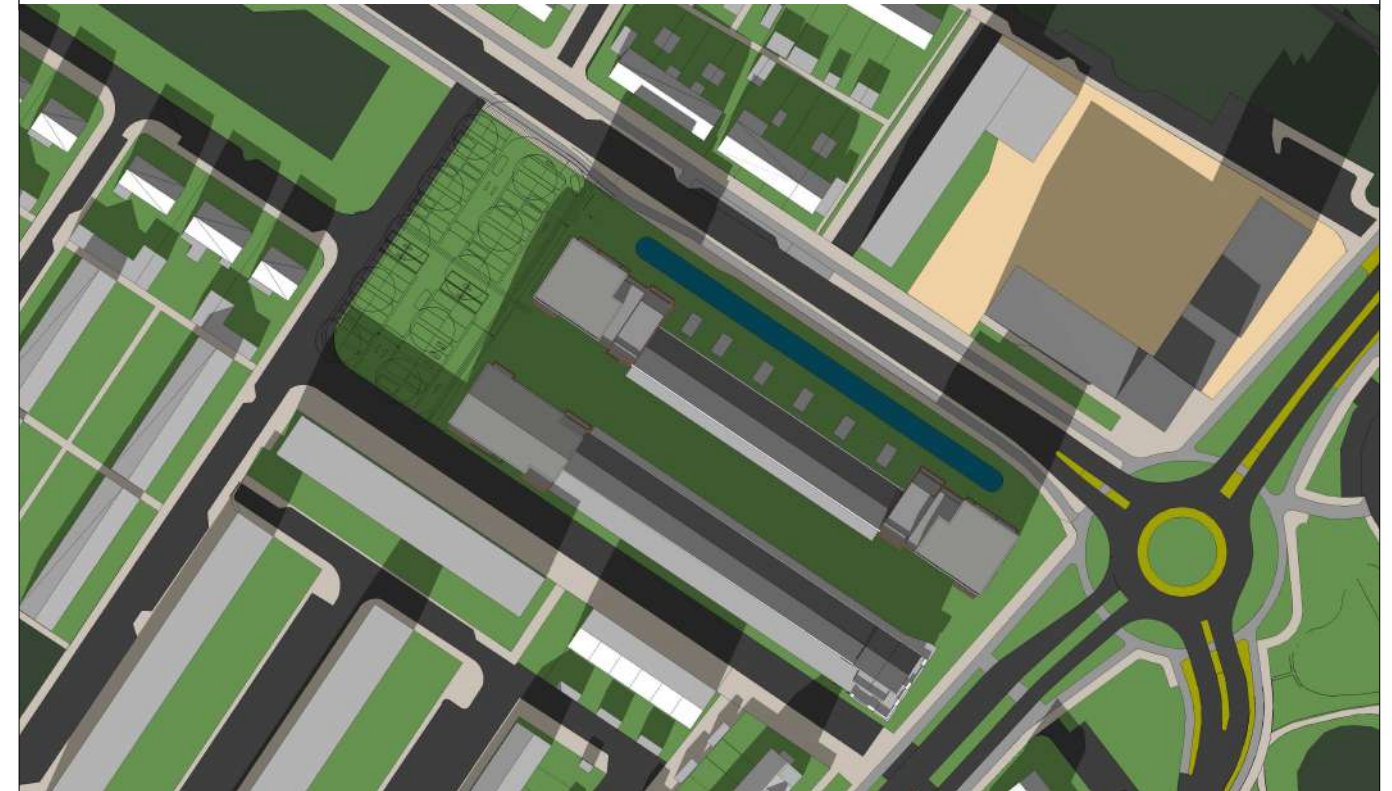
Bestaand 13:00 uur



Nieuw 13:00 uur

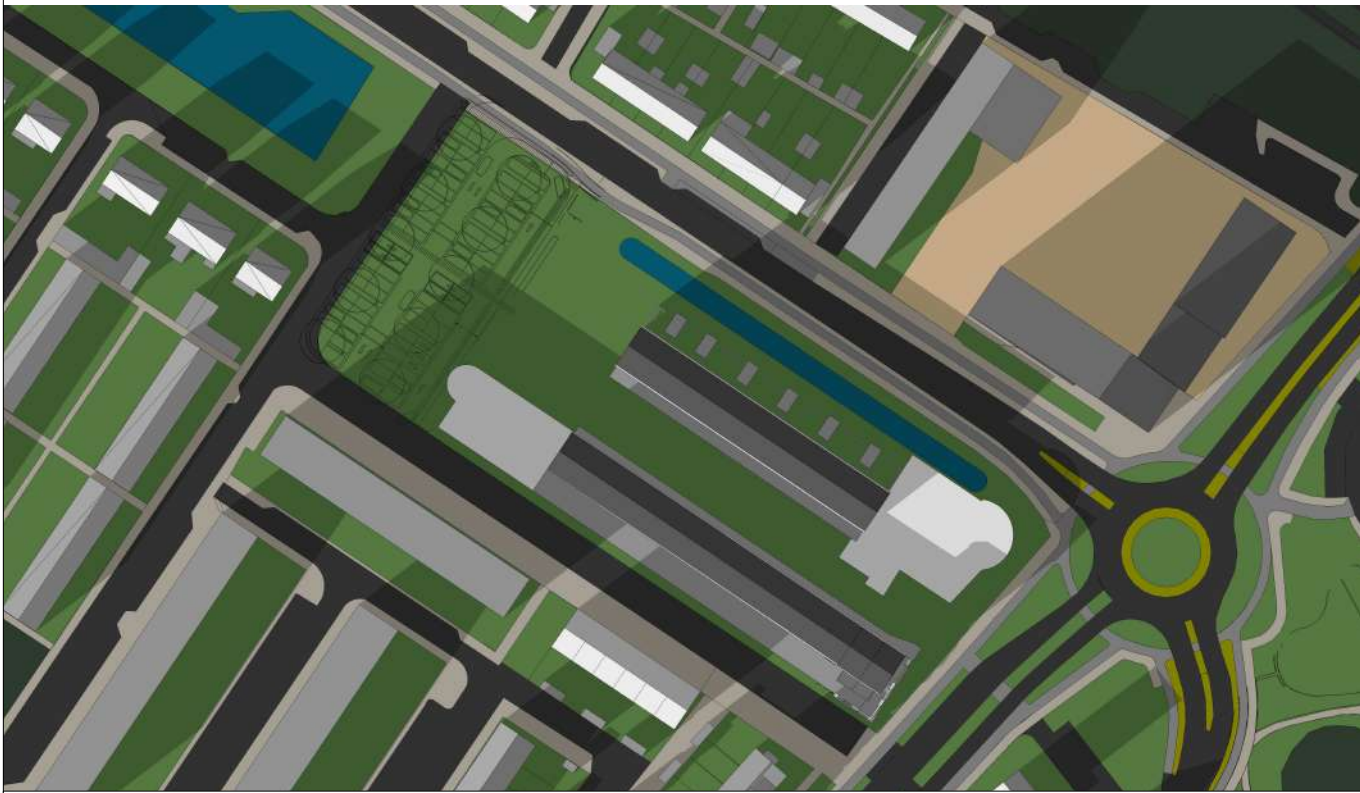


Bestaand 15:00 uur

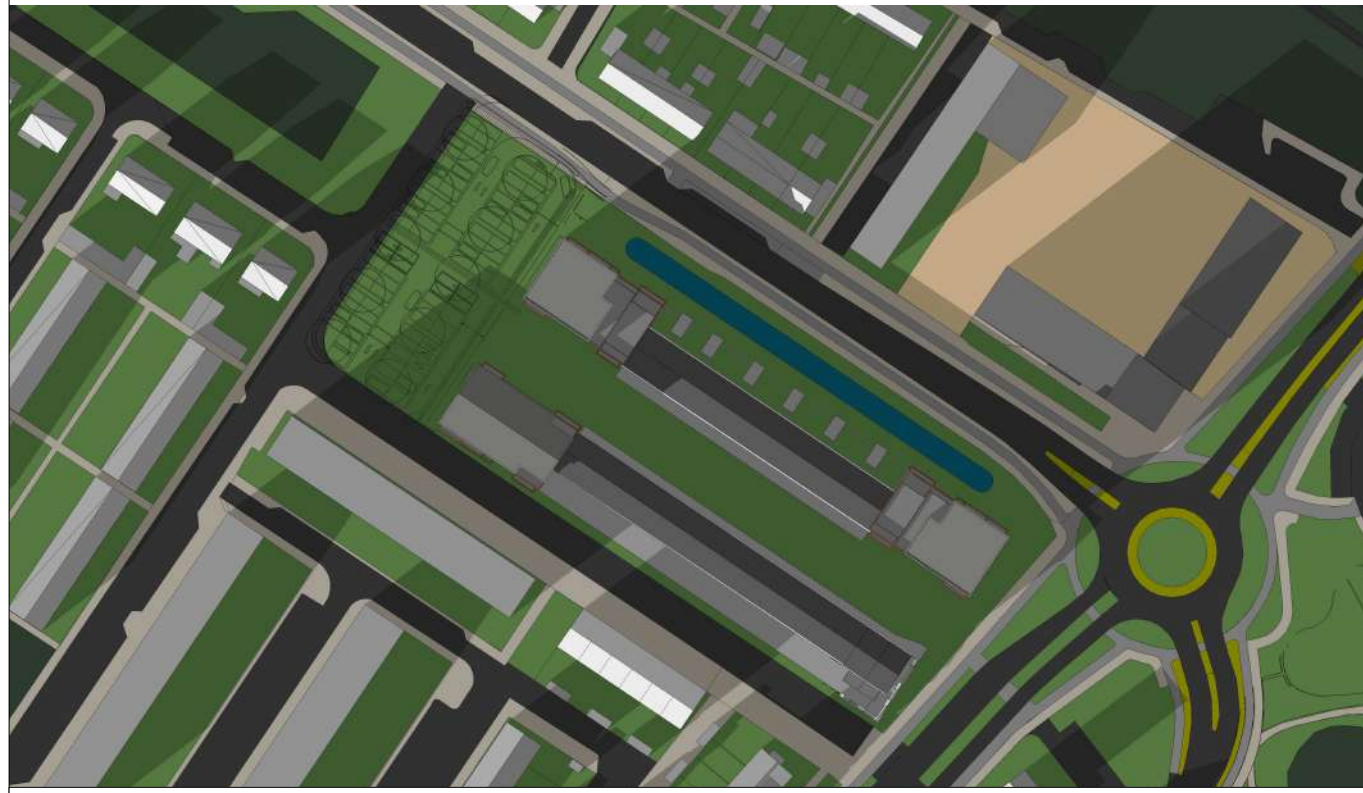


Nieuw 15:00 uur

Toetsing TNO-norm 21 oktober



Bestaand 17:00 uur



Nieuw 17:00 uur



Bestaand 19:00 uur



Nieuw 19:00 uur

Toetsing TNO-norm 21 oktober

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl



STIJL ARCHITECTUUR

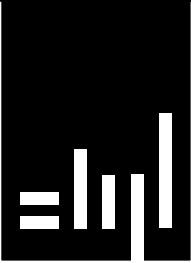
Passage Zwijndrecht
Tekening : - Schaal : -
Werknr. : 023-1061 Datum : 05-09-2024

Bezonningsstudie met atrium

Dit document bevat een bezonningsdiagram en toetsing op de TNO-norm. De bezonningsdiagram is uitgewerkt in het eerste deel van dit document. Daarna volgt de toetsing op de TNO-norm.



Loswalweg 4
3315 LB Dordrecht
www.stijlarchitectuur.nl



STIJL ARCHITECTUUR

T. 078-648 96 07
info@stijlarchitectuur.nl

PROJECTNAAM
Passage Zwijndrecht

PROJECTLOCATIE
Zwijndrecht

FORMAAT
A3

SCHAAL
divers

TEKENINGDATUM
05-09-2024

a | c | e | g |
b | d | f | h |

WIJZIGINGSDATUM

BESTEKNUMMER
023-1061

BLADNUMMER

ONDERDEEL
Bezonningsdiagram
TNO-norm toetsing



Bezonning

Bij bezonning bij ruimtelijke plannen gaat het om voldoende zon op de gevel en om schaduwwerking. Nieuwbouw kan schaduw veroorzaken op de openbare ruimte of tuinen van omwonenden. Voorkomen moet worden dat de schaduw te veel toeneemt. Sommige functies hebben juist een goede bezonning nodig, zoals tuinen, terrassen of speelplekken.

Bezonningsdiagram

Bezonningsdiagrammen maken inzichtelijk of de bezonning van nieuwbouw op de gevel, tuin, terras, speelplek, et cetera, voldoende is. Ook geven deze diagrammen inzicht in toename van schaduw op de omgeving door nieuwbouw.

Als er veranderingen zijn gepland in de gebouwde omgeving kan een gemeente vragen om een bezonningsstudie. Dit is een onderzoek waarbij de bezonning van de bestaande bebouwing wordt vergeleken met de bezonning na het doorvoeren van de veranderingen. Denk hierbij aan bouwplannen voor een flatgebouw in een woongebied of een opbouw van een woning waarbij burenschaduw hinder kunnen ondervinden van het gebouwvolume na de realisatie van de bouwplannen.

Met een 3d-model wordt de bestaande situatie vergeleken met de toekomstige situatie. Hiervoor zijn er de volgende dagen van de 4 seizoenen maatgevend:

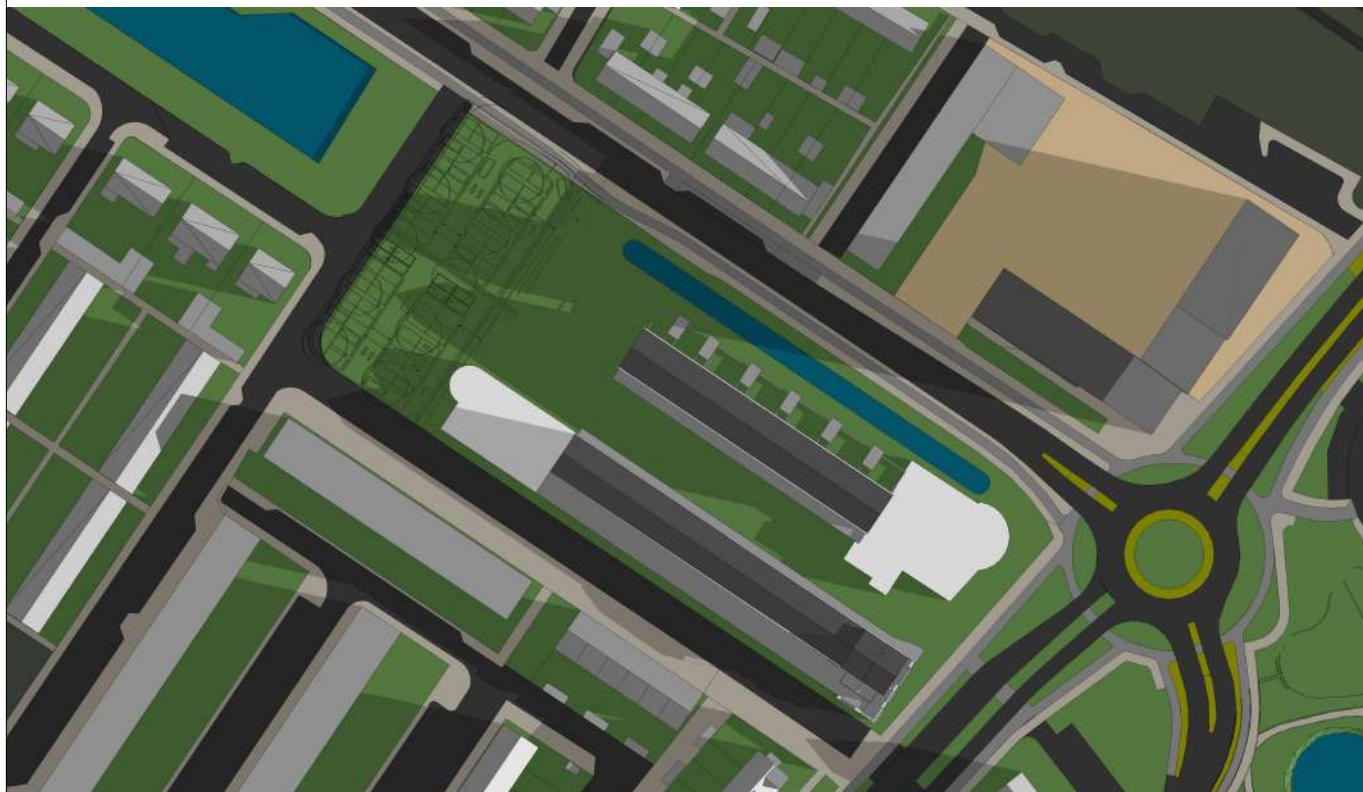
- 22 december: de dag dat de zon het laagst staat;
- 21 juni: de dag dat de zon het hoogst staat;
- 21 maart: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in (zomertijd);
- 23 september: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in (wintertijd).

De volgende tijdstippen worden meestal gehanteerd: 9.00 uur, 12.00 uur, 15.00 uur, 18.00 uur. Op 21 december is 18.00 uur niet relevant, omdat de zon dan al onder is. In juni is 20.00 uur ook relevant.

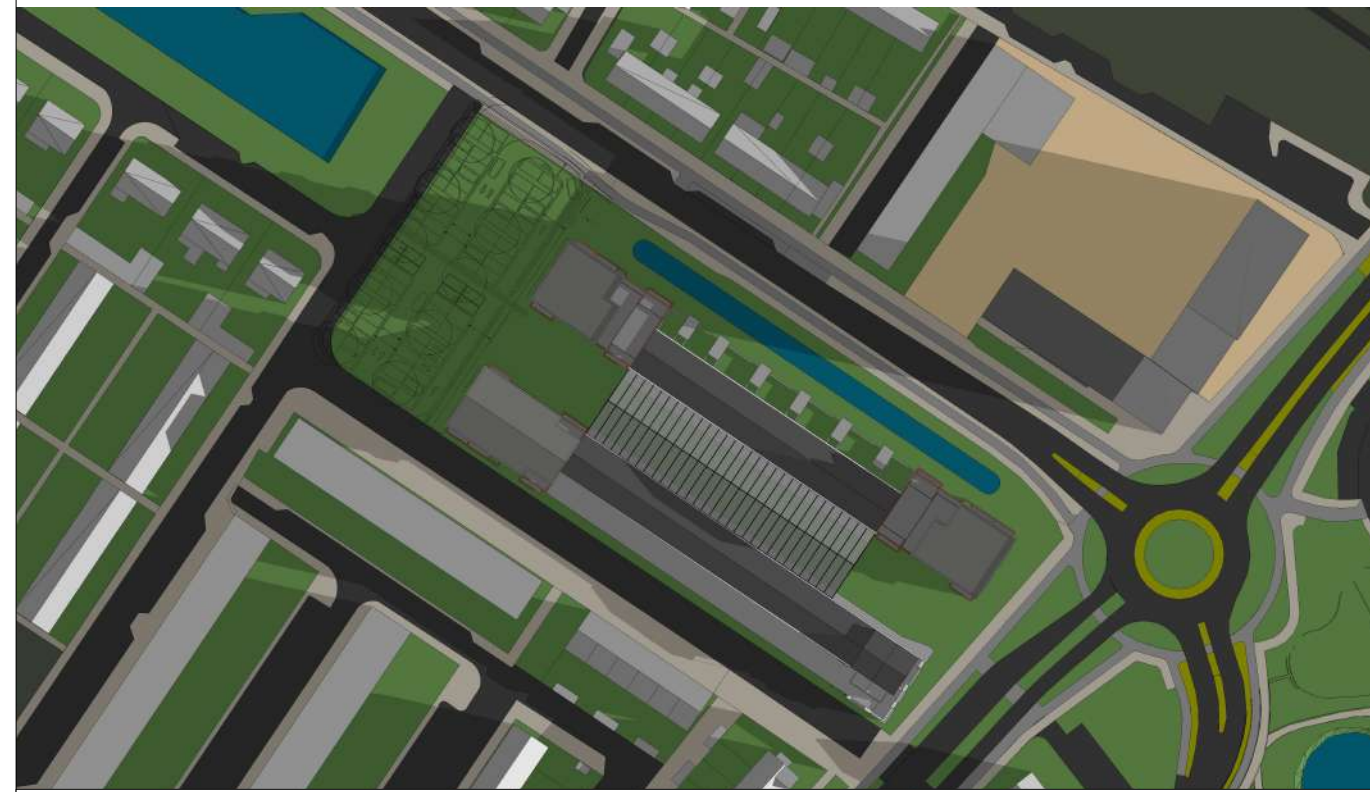
Conclusie

Uit de bezonningsdiagrammen blijkt dat de omliggende bestaande woningen weinig hinder zullen ondervinden van de woontorens in de nieuwe situatie. De bestaande woningen aan de noord-oost zijde van de woontorens (langs de Burgemeester Janssenlaan) ondervinden een minimale schaduw hinder in vergelijking met de bestaande situatie. De woningen naast de woontorens ondervinden voornamelijk schaduw hinder van de bestaande woningen tegenover. De woontorens hebben hier weinig invloed op. De overdekte passage heeft wel invloed op de bezonning op de noordoostgevel van het woningblok ten zuidwesten van de passage. De hoeveelheid glas in het dak van de overdekte passage zal bepalen hoe veel hinder deze woningen hiervan ondervinden. Op de volgende pagina's zijn de bezonningsdiagrammen verder uitgewerkt.

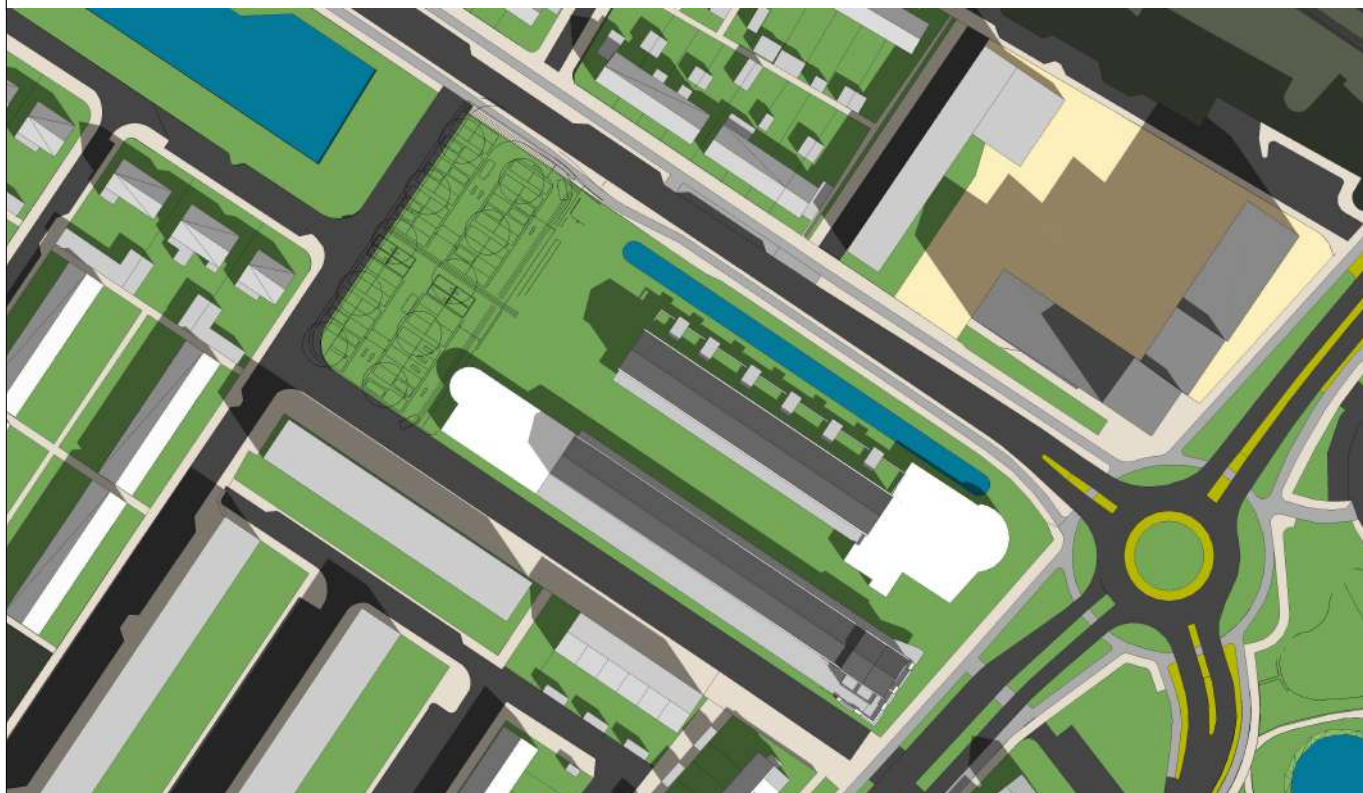
Bron: Bezonning, Rijkswaterstaat



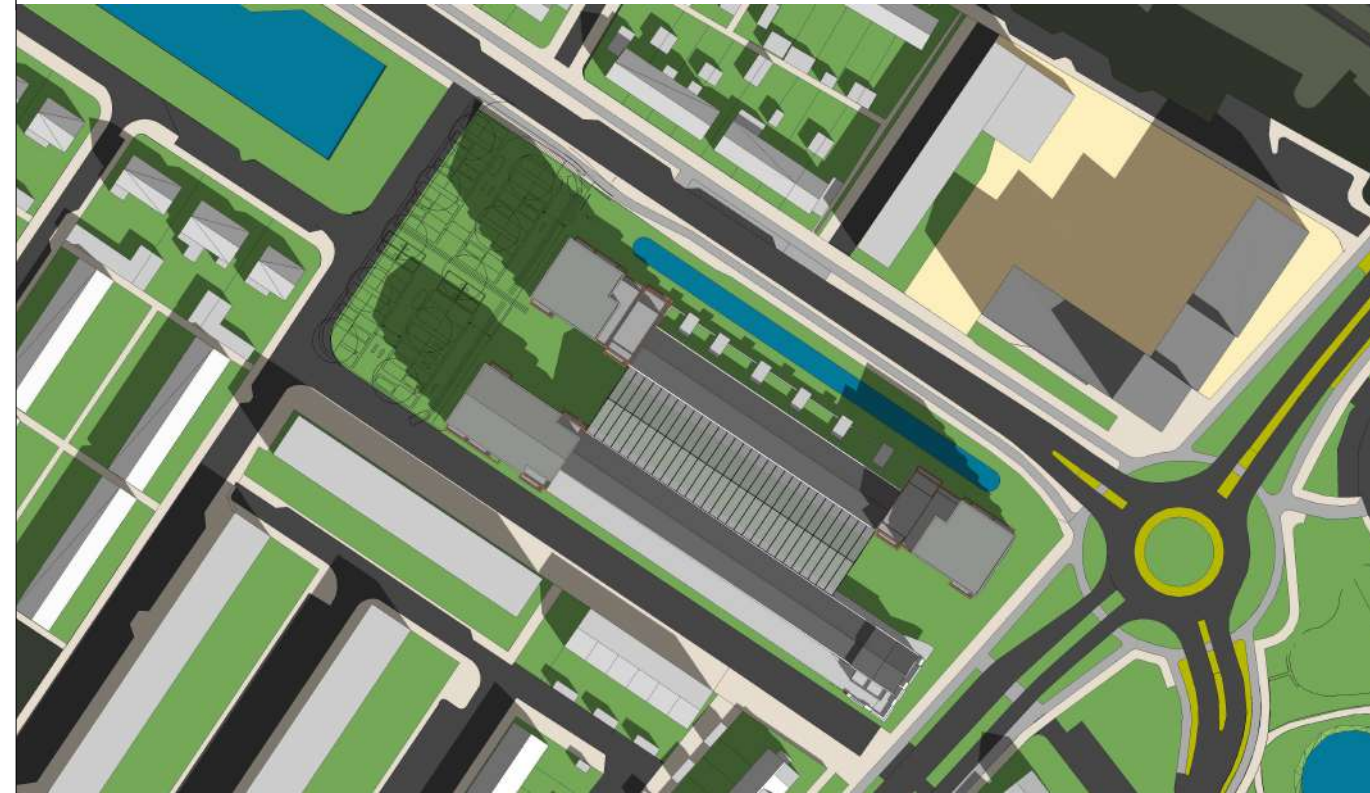
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur

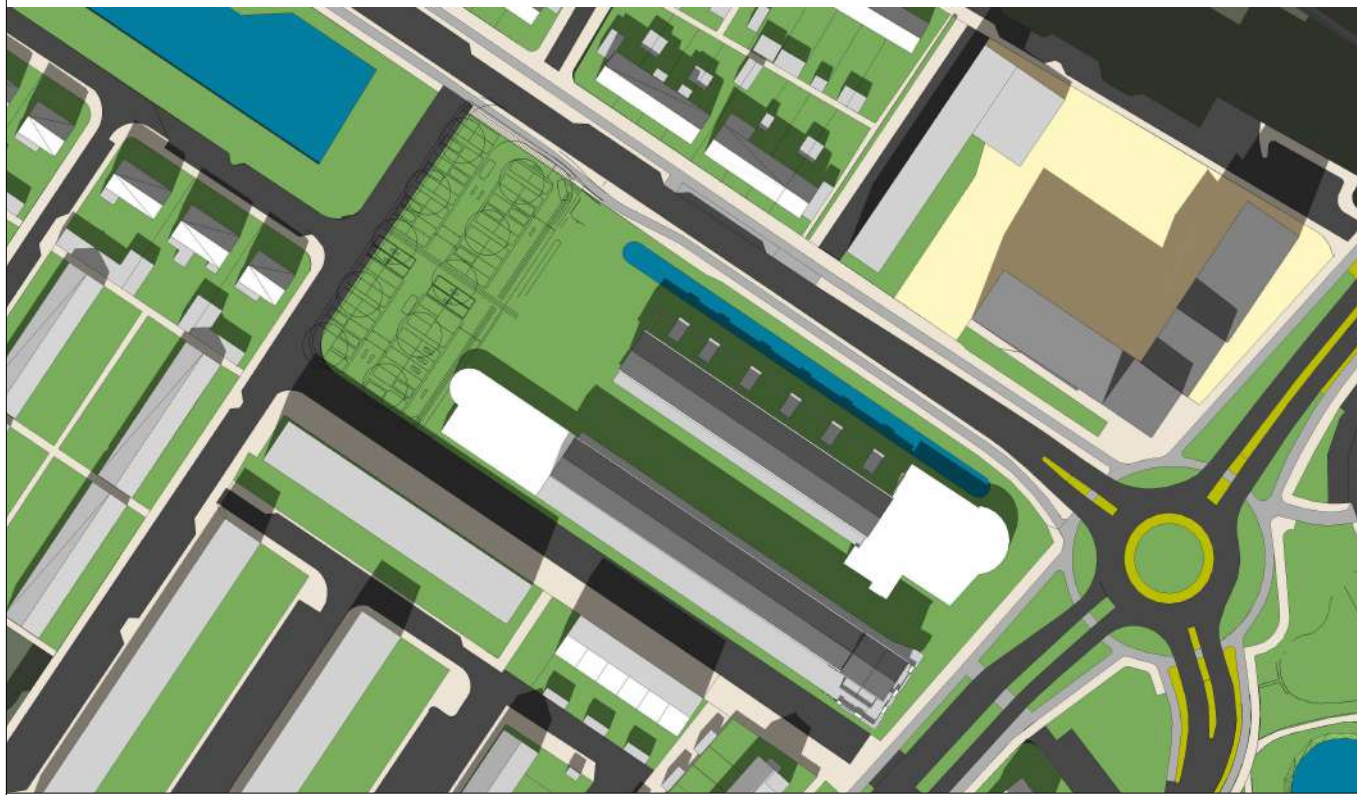


Bestaand 12:00 uur

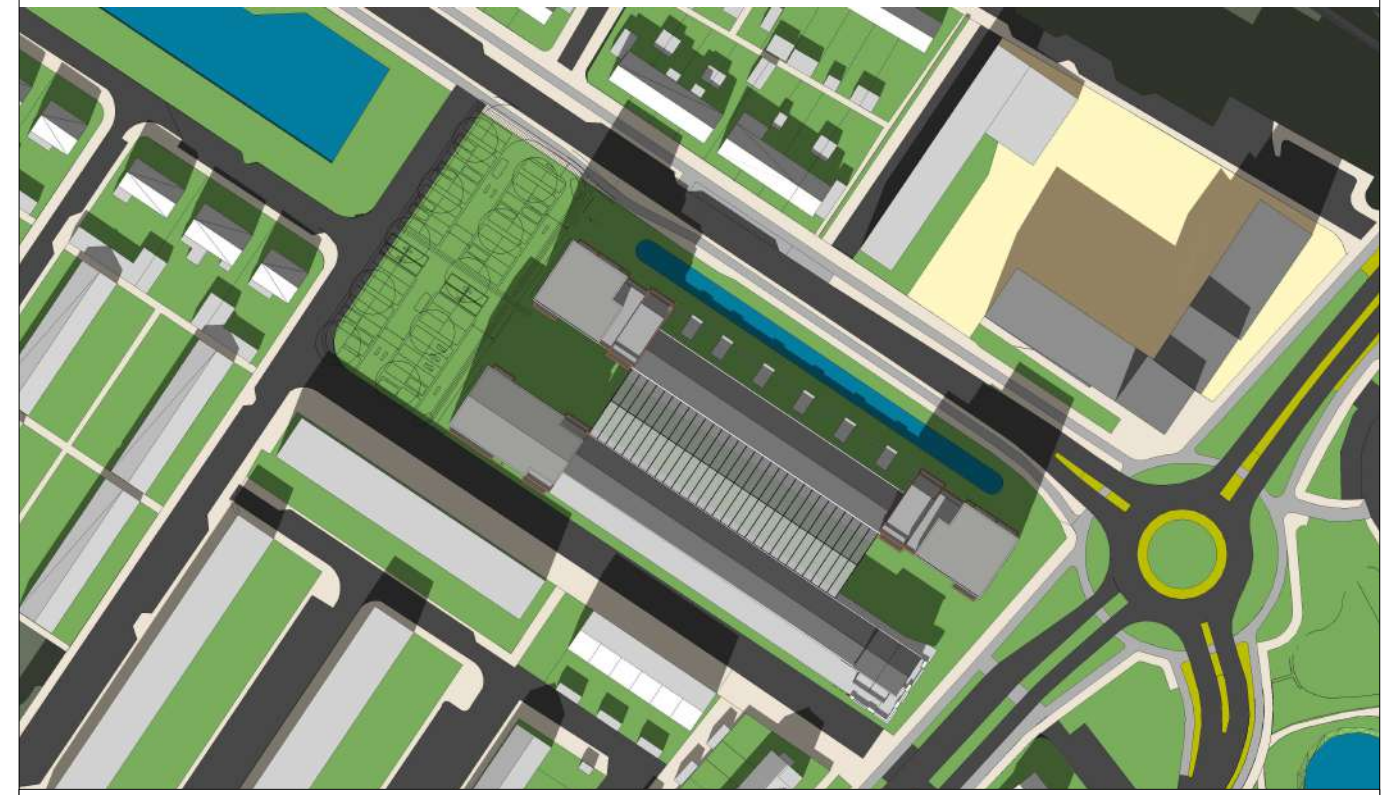


Nieuw 12:00 uur

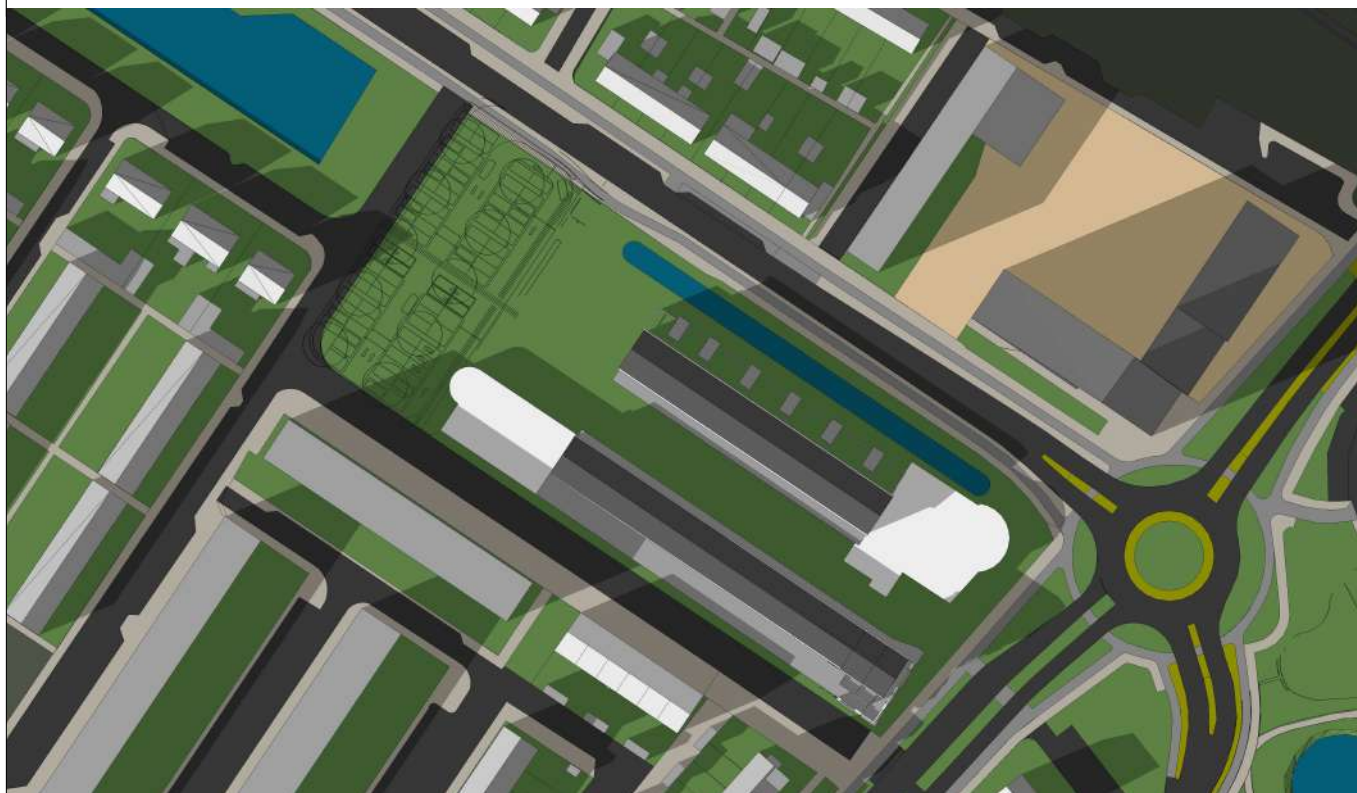
Bezonningsdiagram 21 maart



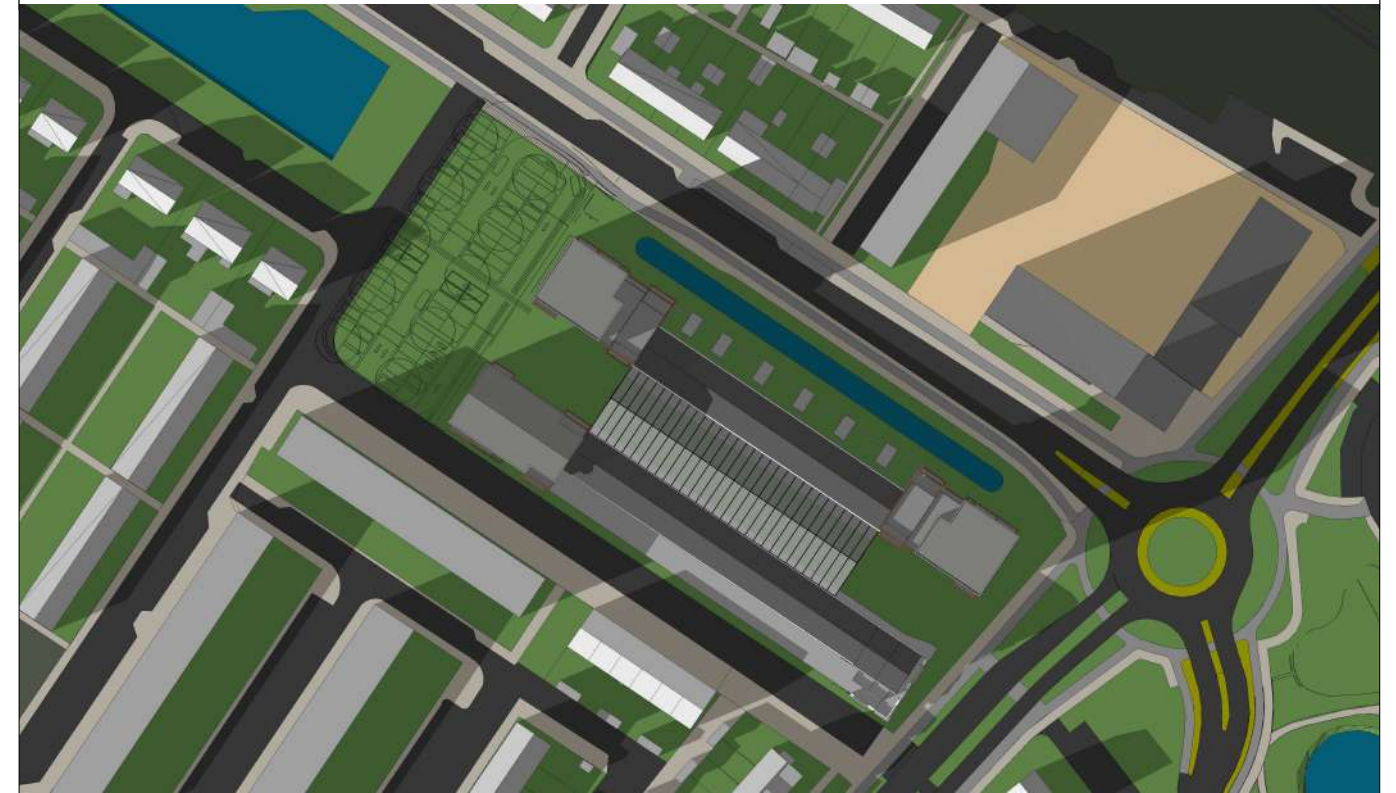
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur

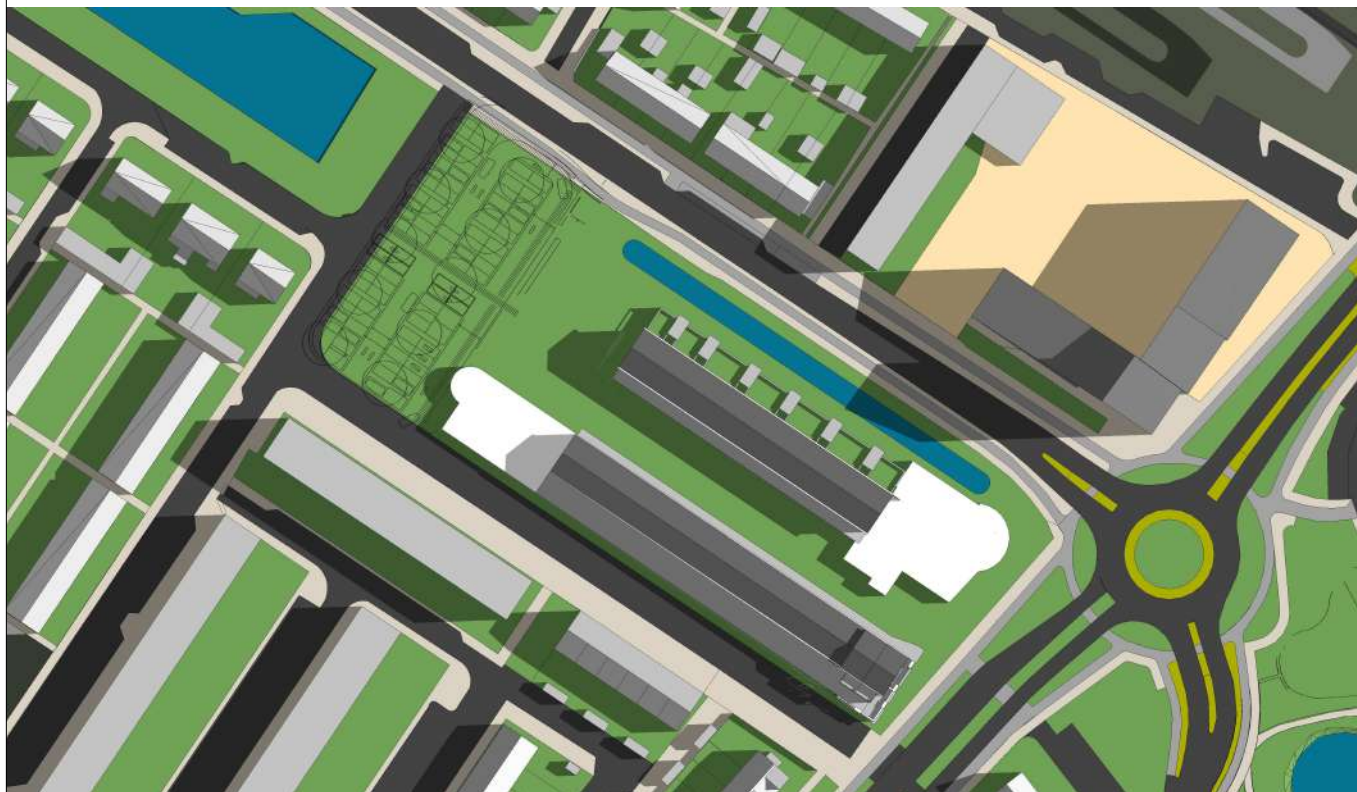


Bestaand 18:00 uur

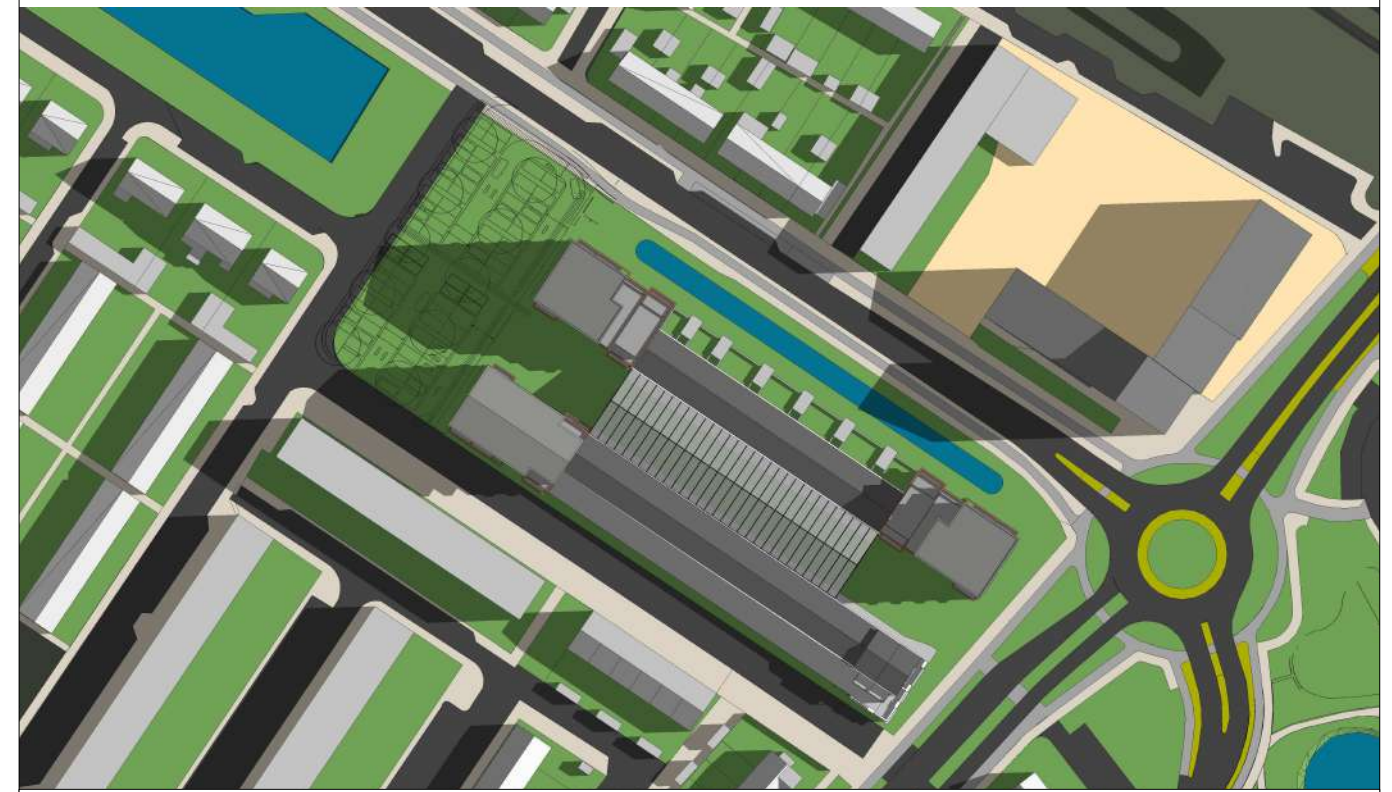


Nieuw 18:00 uur

Bezonningsdiagram 21 maart



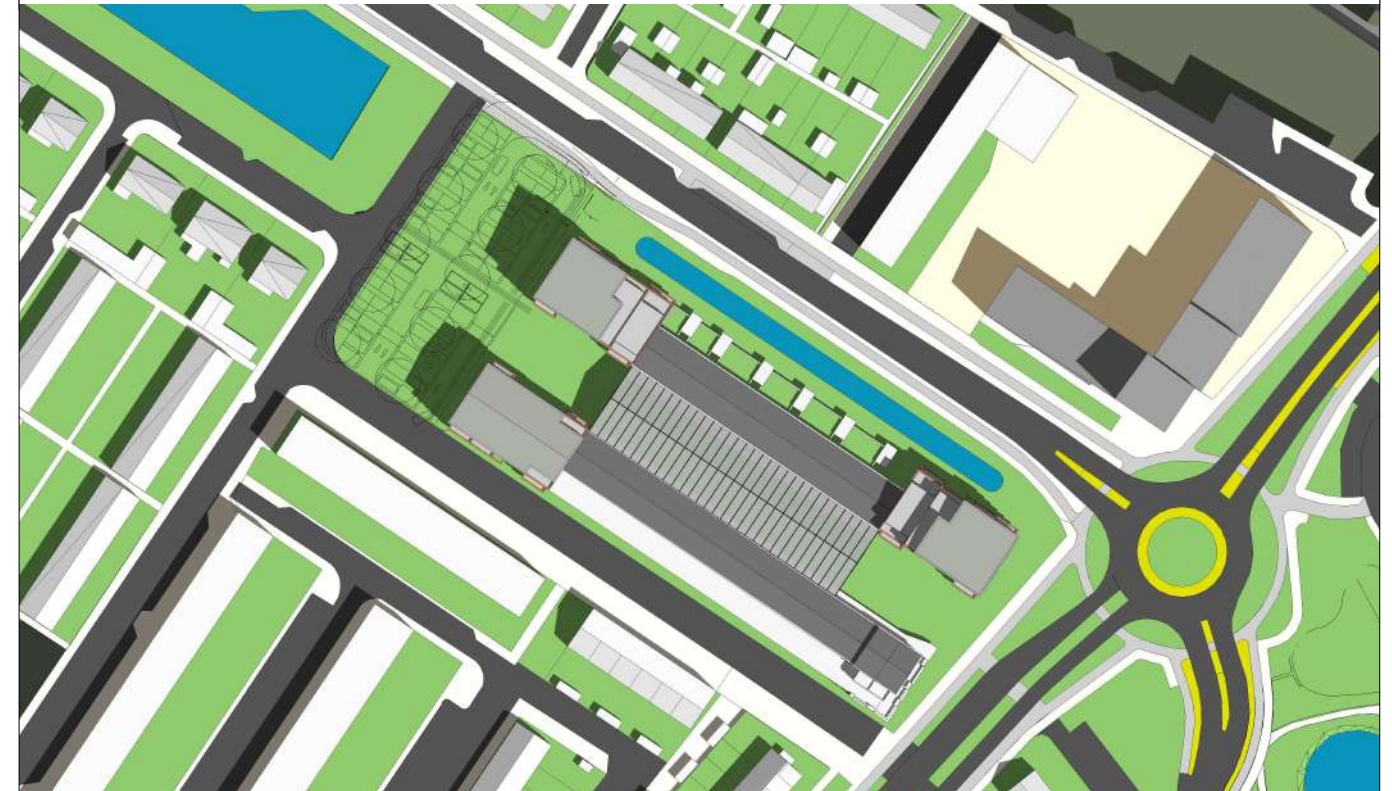
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur



Bestaand 12:00 uur



Nieuw 12:00 uur

Bezonningsdiagram 21 juni

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

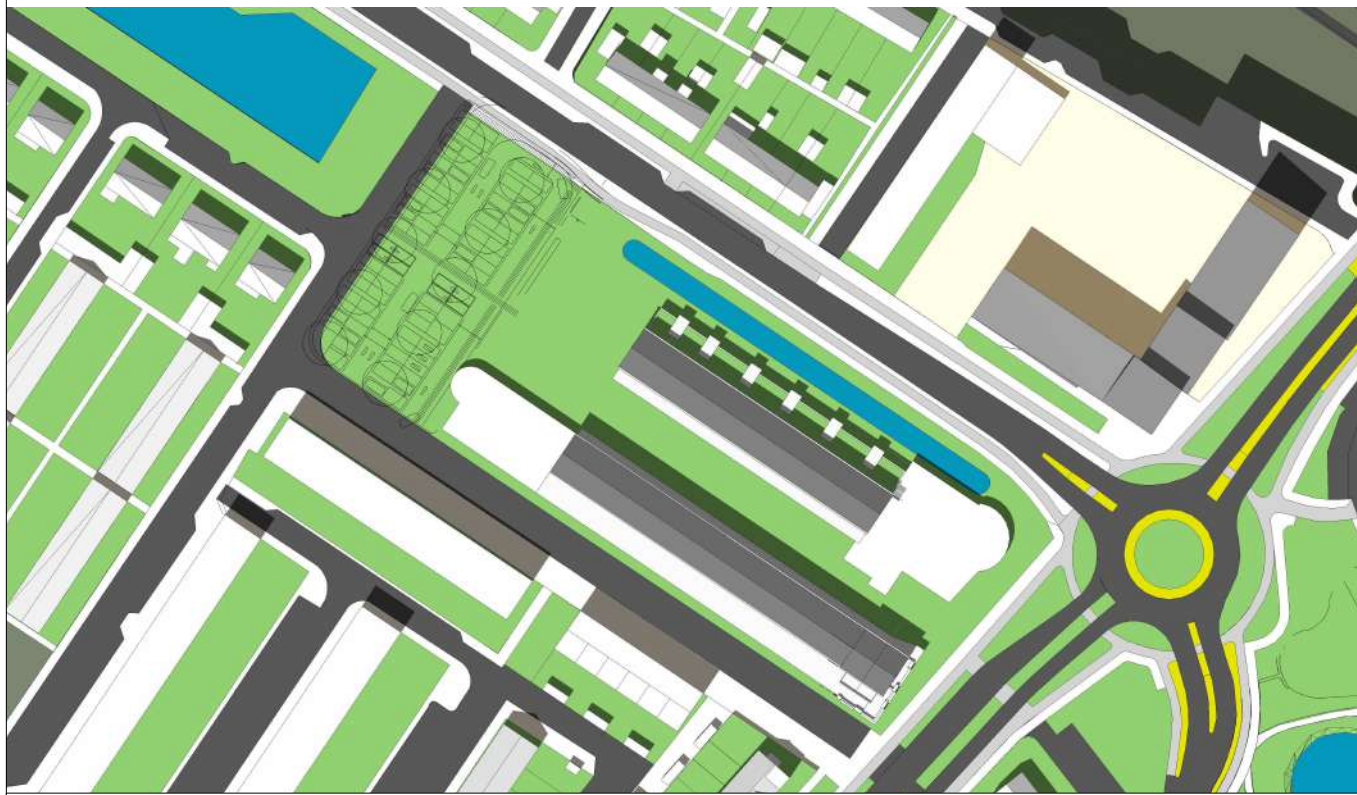


STIJL ARCHITECTUUR

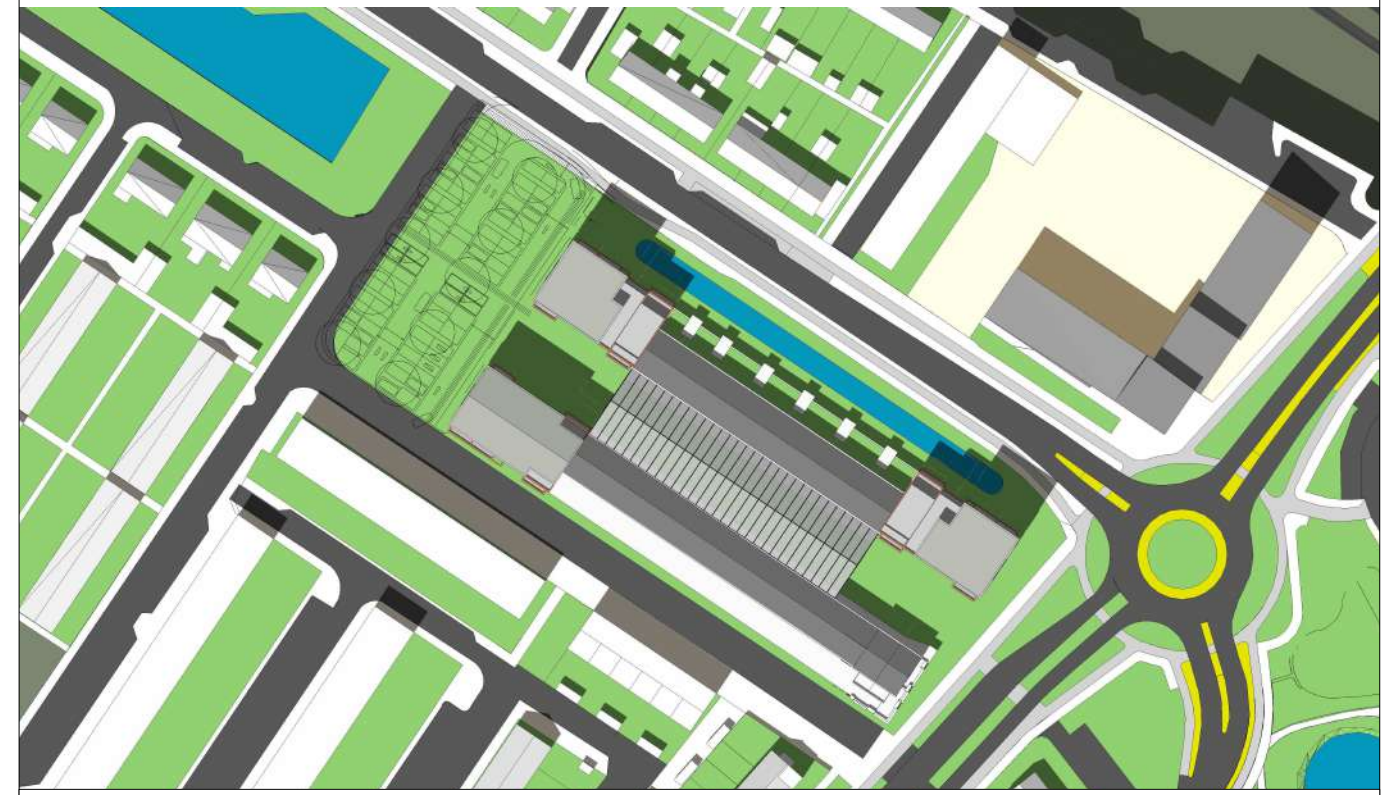
Passage Zwijndrecht

Tekening : -
Werknr. : 023-1061

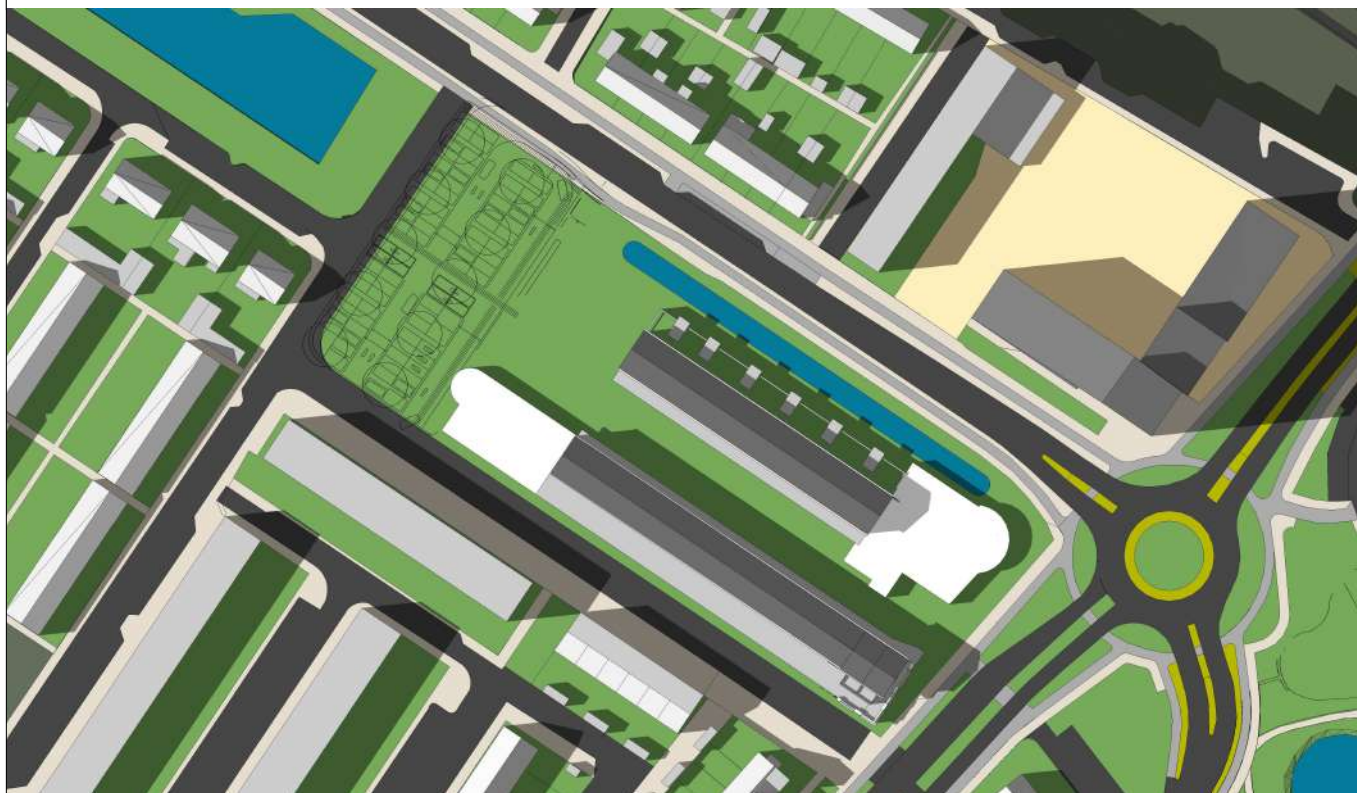
Schaal : -
Datum : 05-09-2024



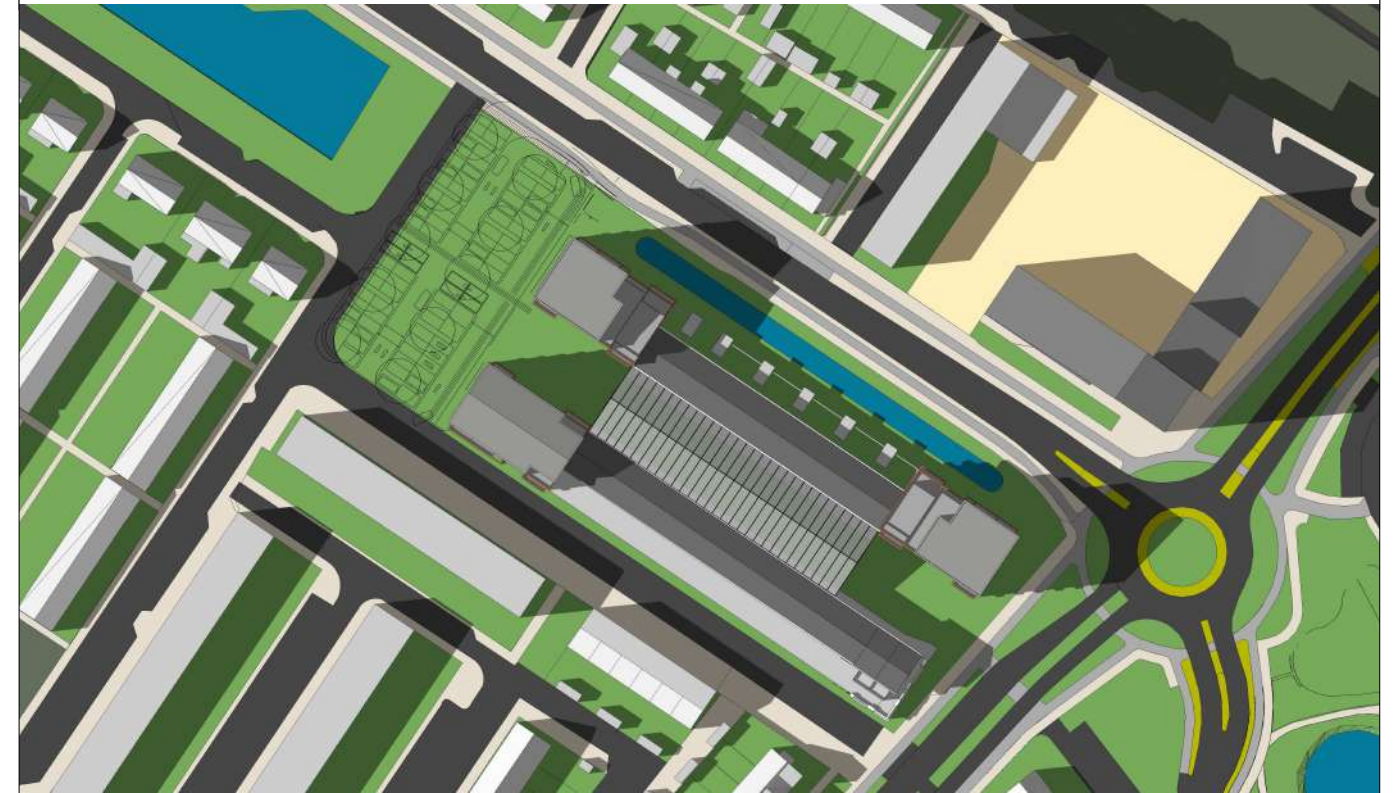
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur



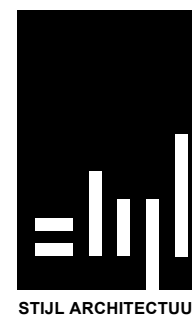
Bestaand 18:00 uur



Nieuw 18:00 uur

Bezonningsdiagram 21 juni

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

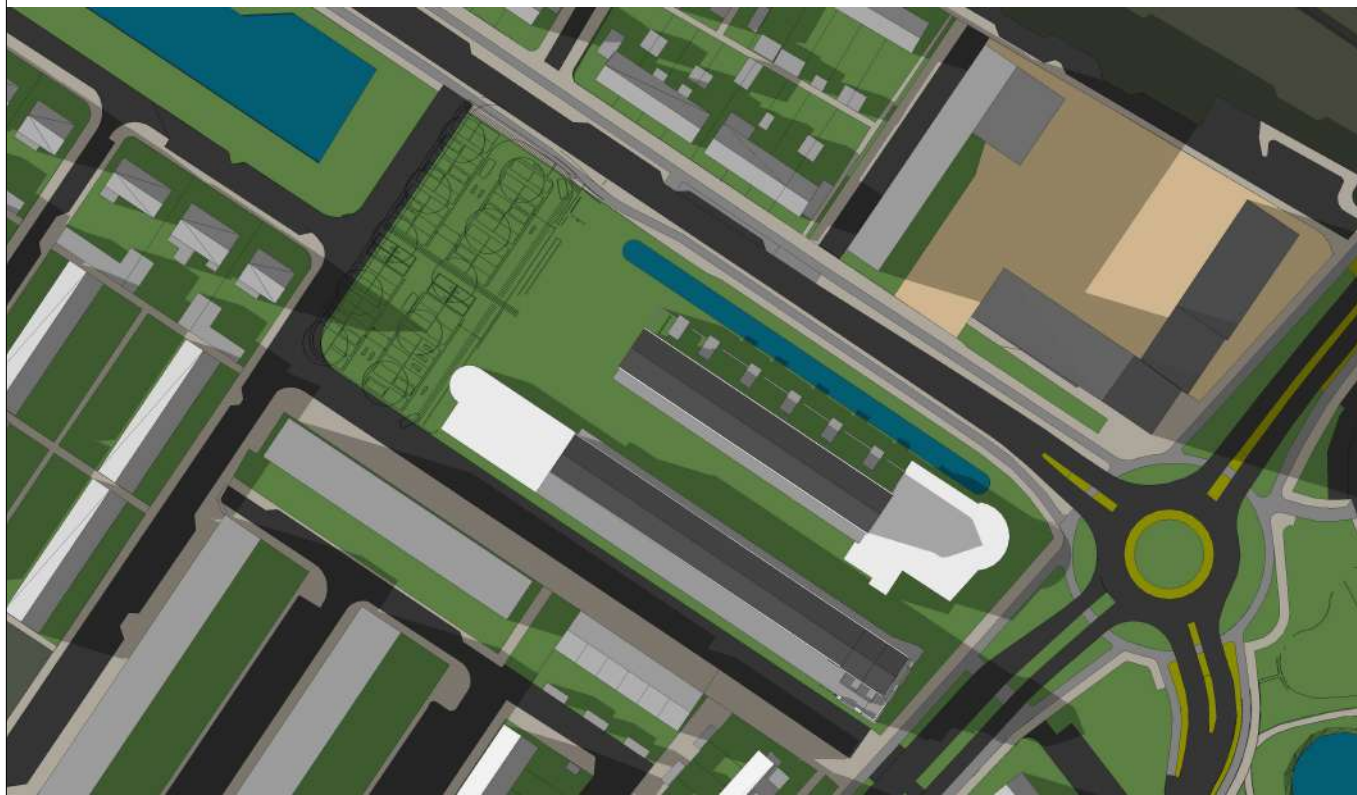


STIJL ARCHITECTUUR

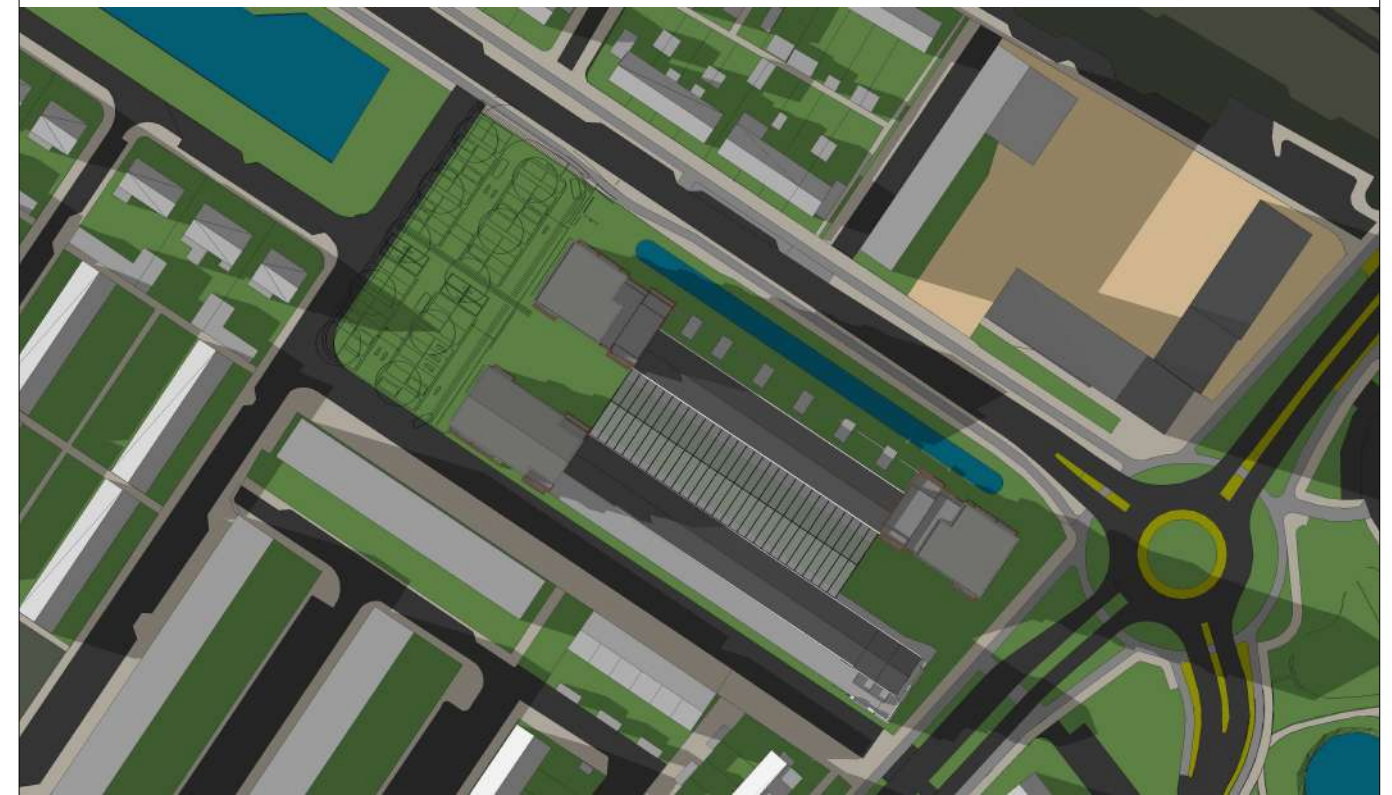
Passage Zwijndrecht

Tekening : -
Werknr. : 023-1061

Schaal : -
Datum : 05-09-2024



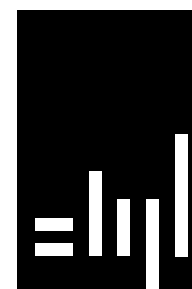
Bestaand 20:00 uur



Nieuw 20:00 uur

Bezonningsdiagram 21 juni

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

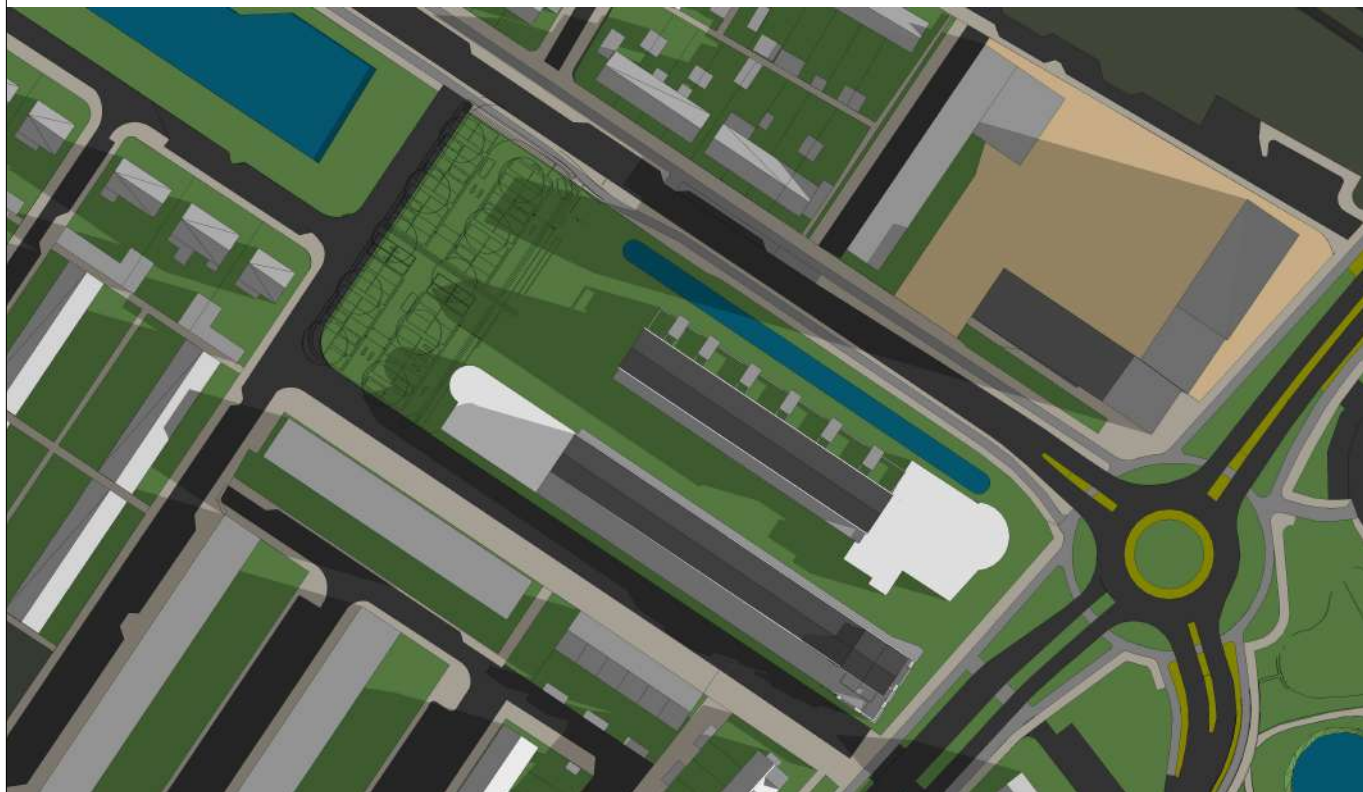


STIJL ARCHITECTUUR

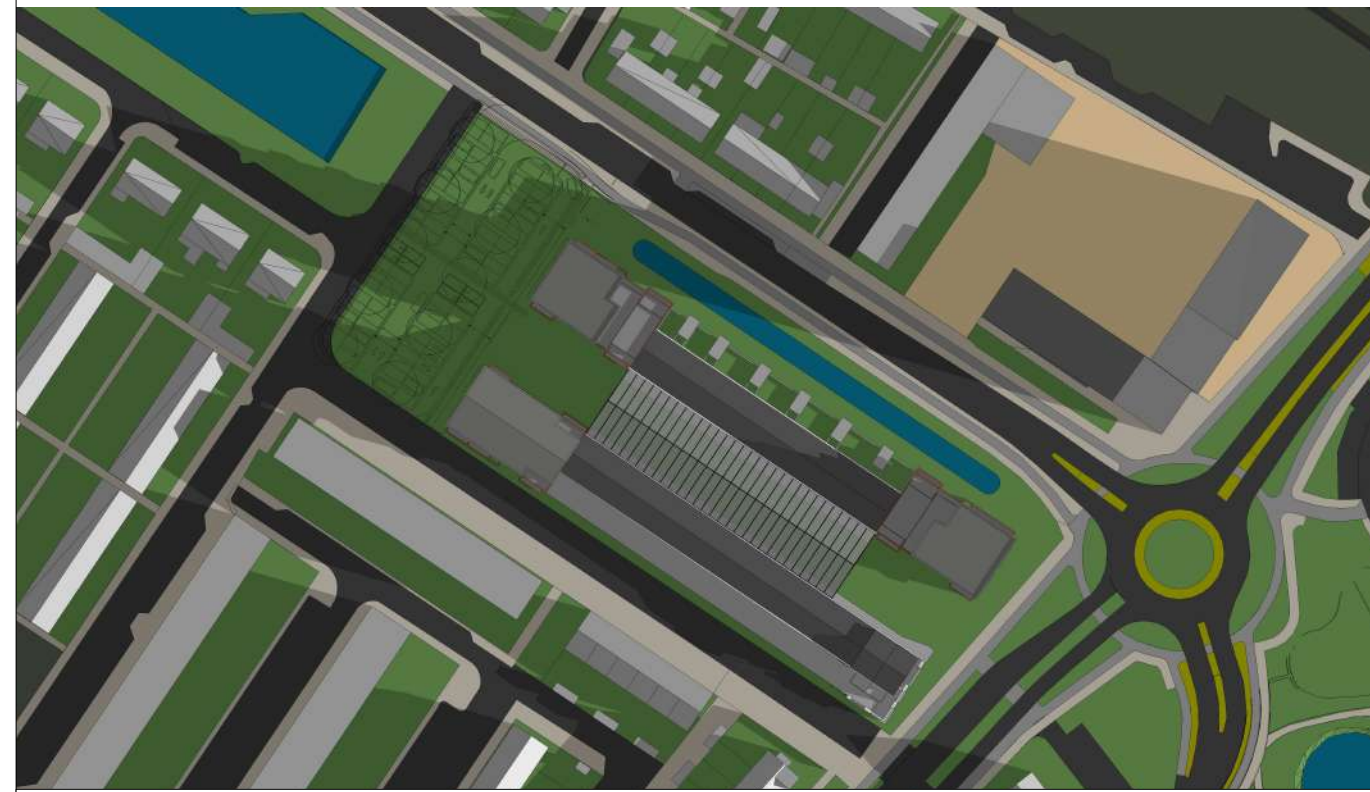
Passage Zwijndrecht

Tekening : -
Werknr. : 023-1061

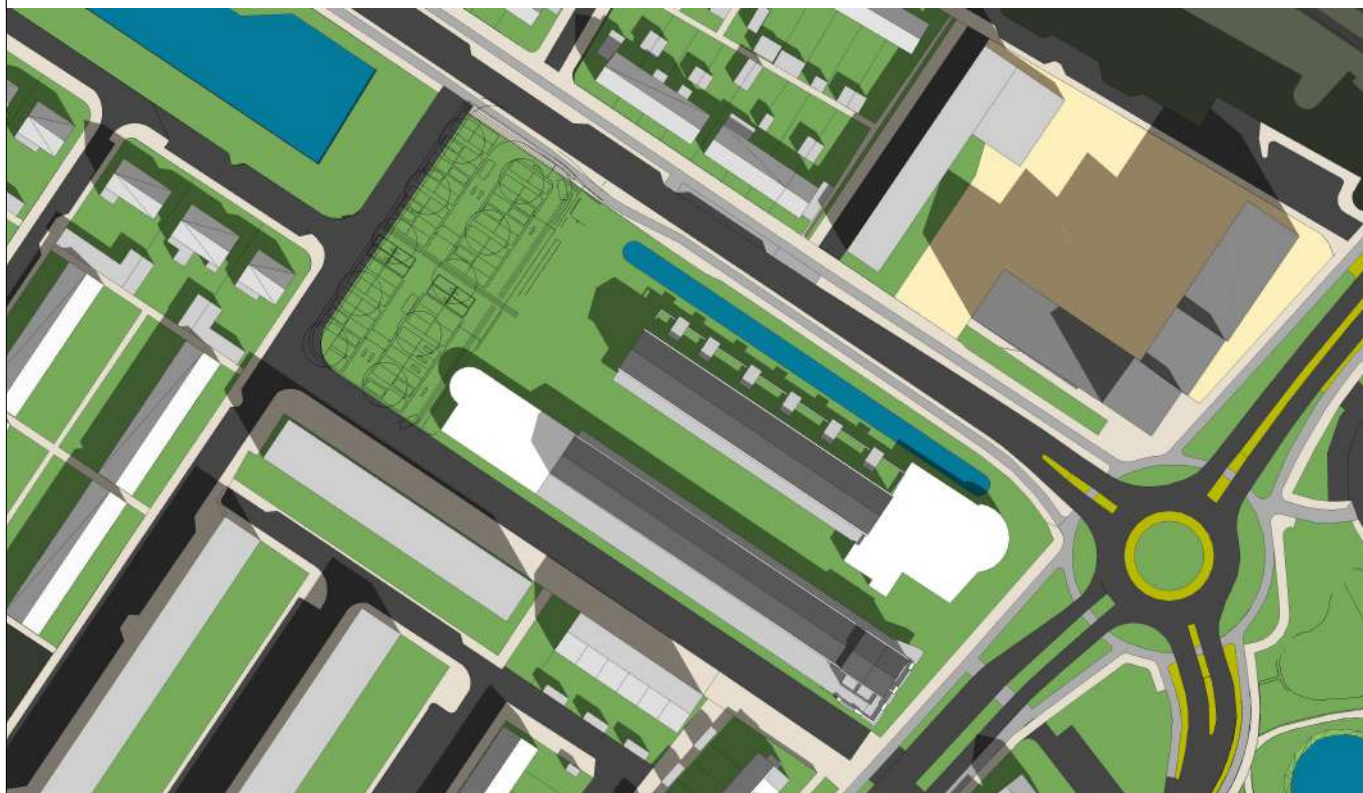
Schaal : -
Datum : 05-09-2024



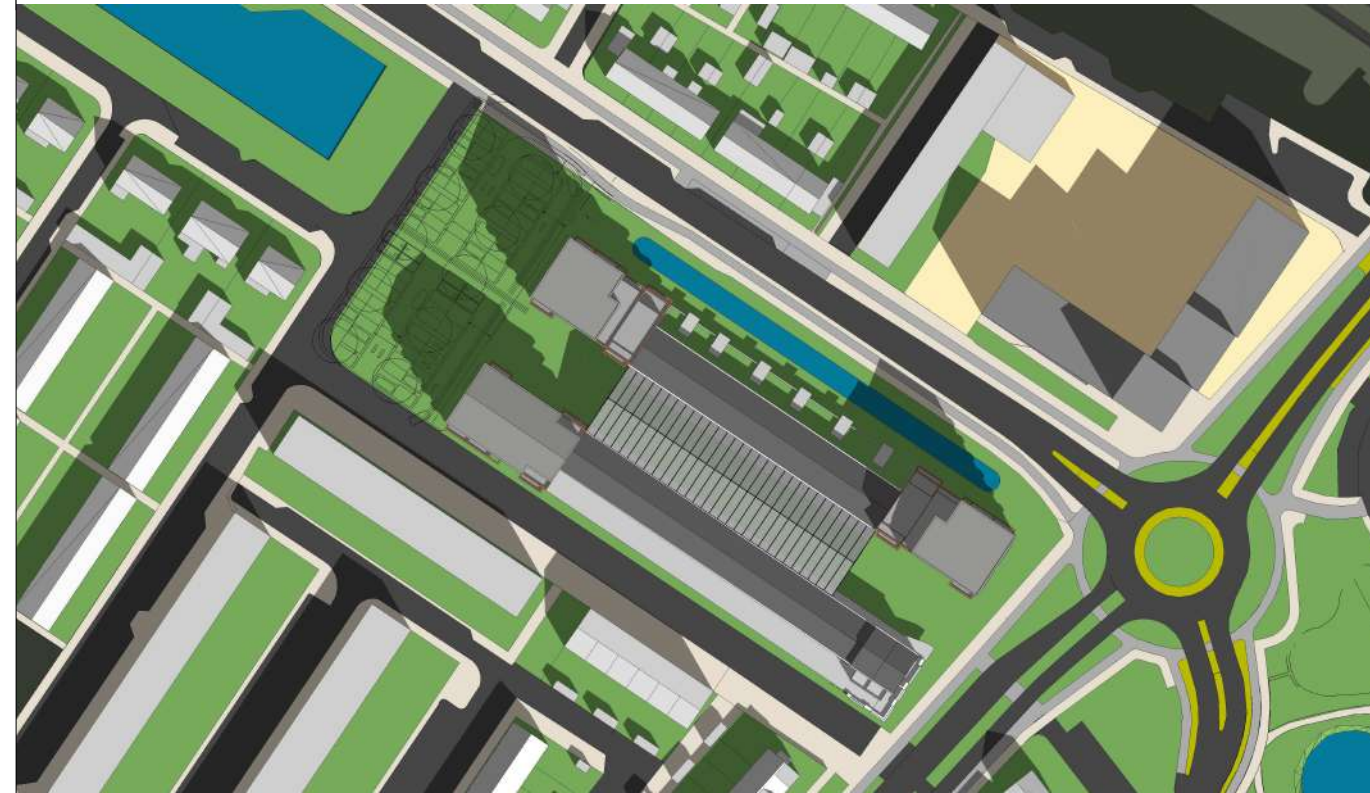
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur



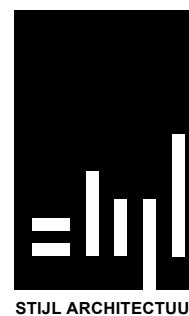
Bestaand 12:00 uur



Nieuw 12:00 uur

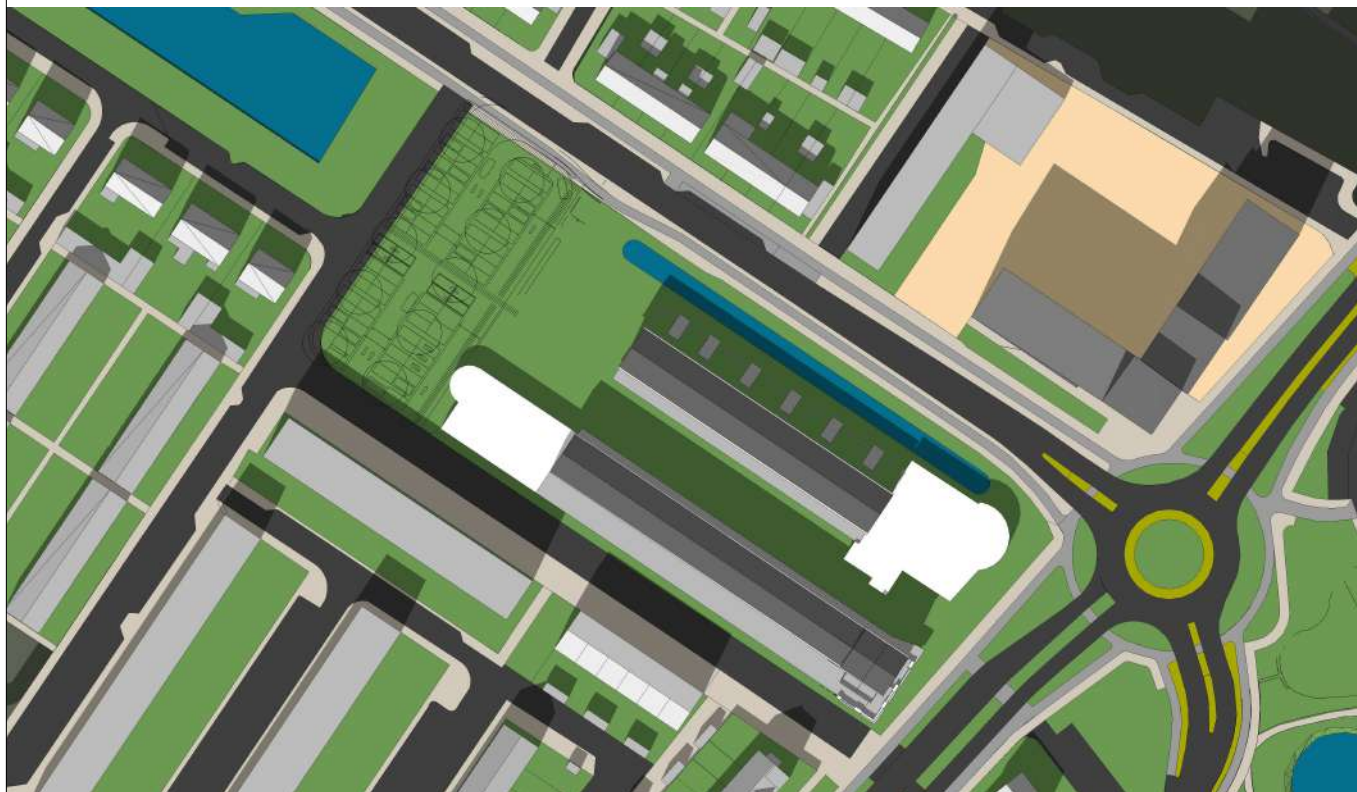
Bezonningsdiagram 23 september

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

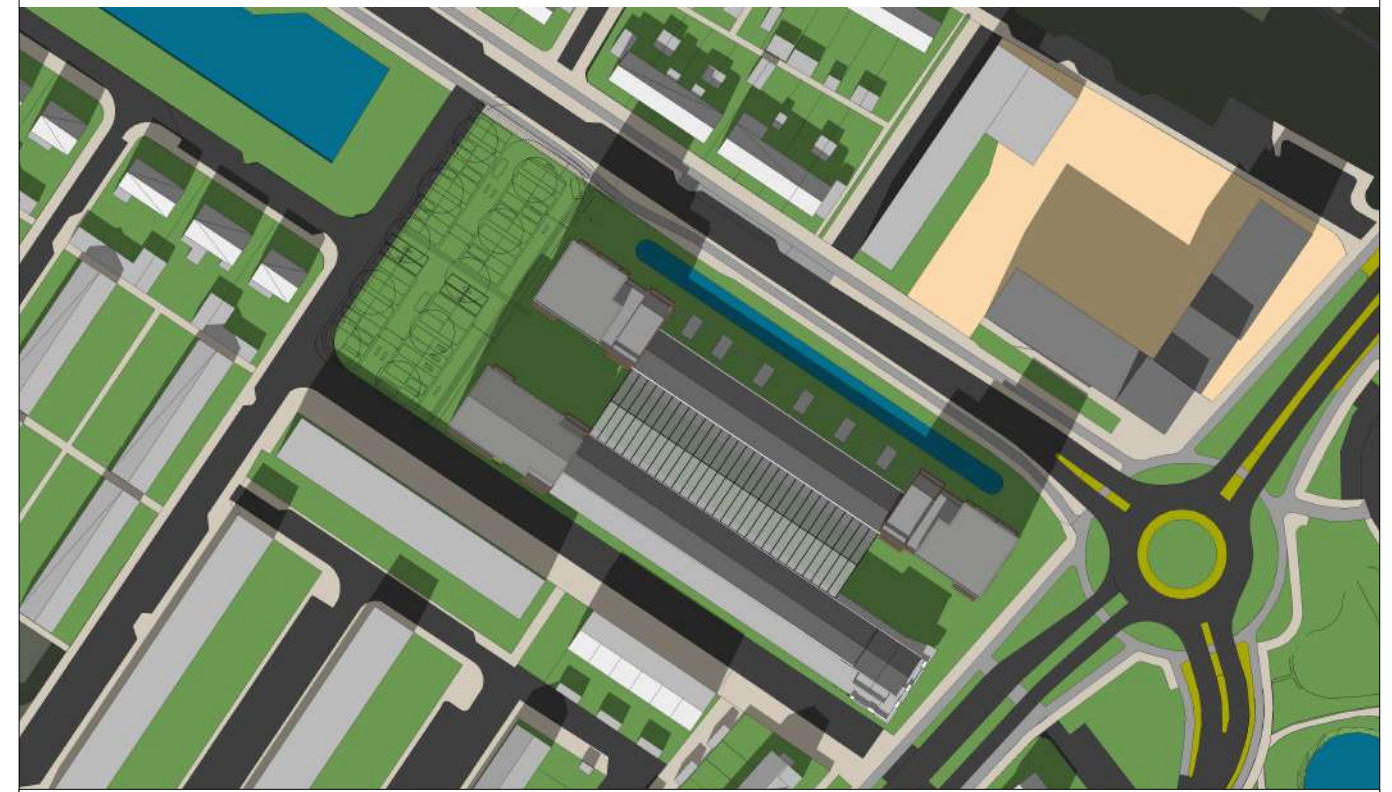


Passage Zwijndrecht

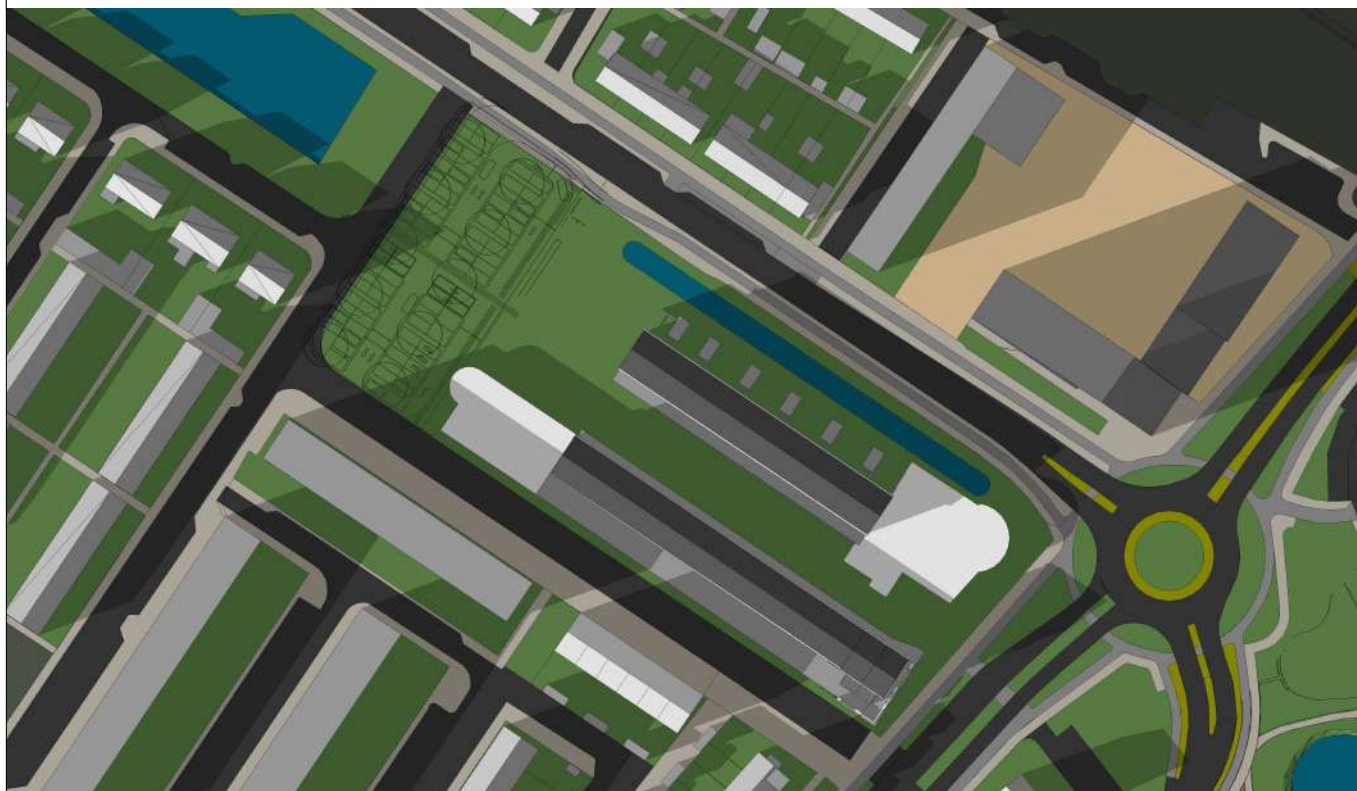
Tekening : - Schaal : -
Werknr. : 023-1061 Datum : 05-09-2024



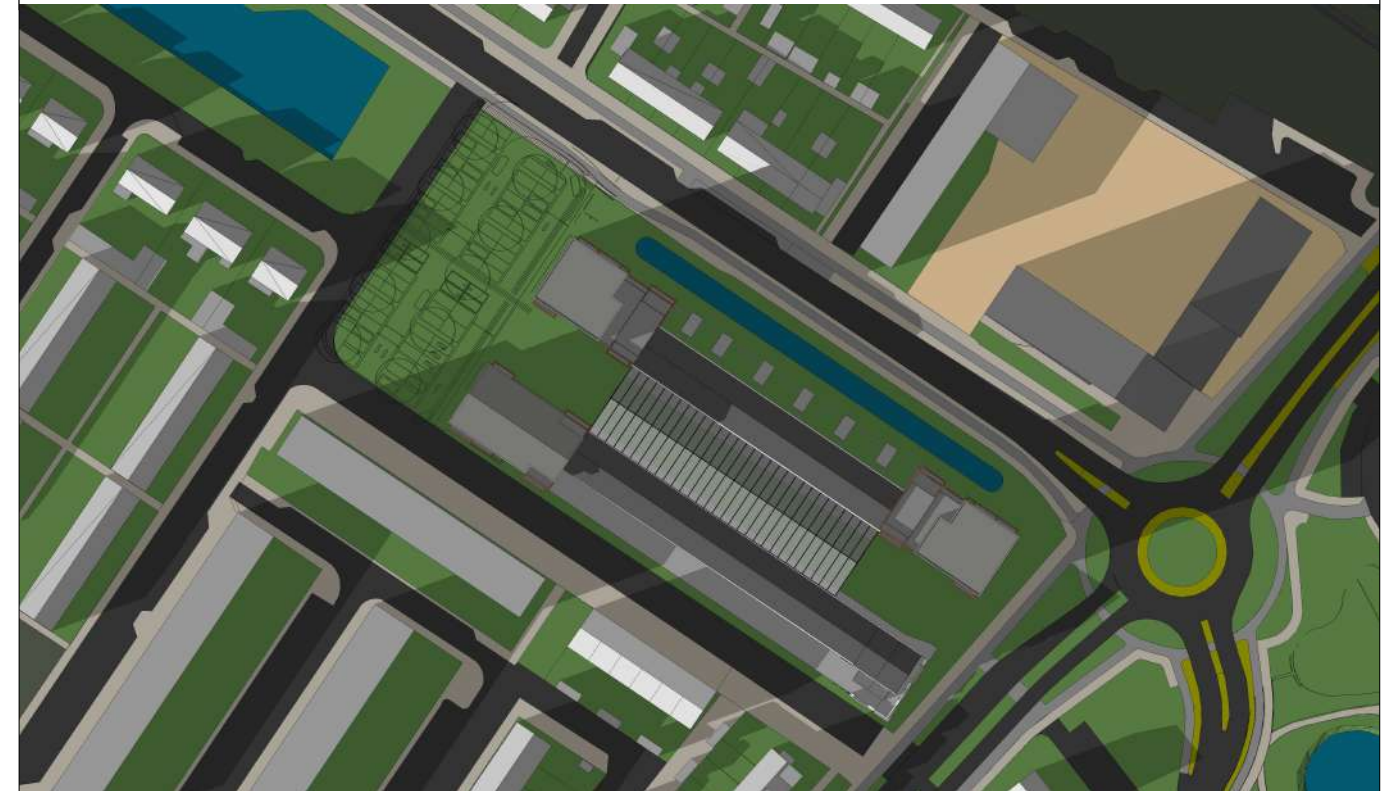
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur

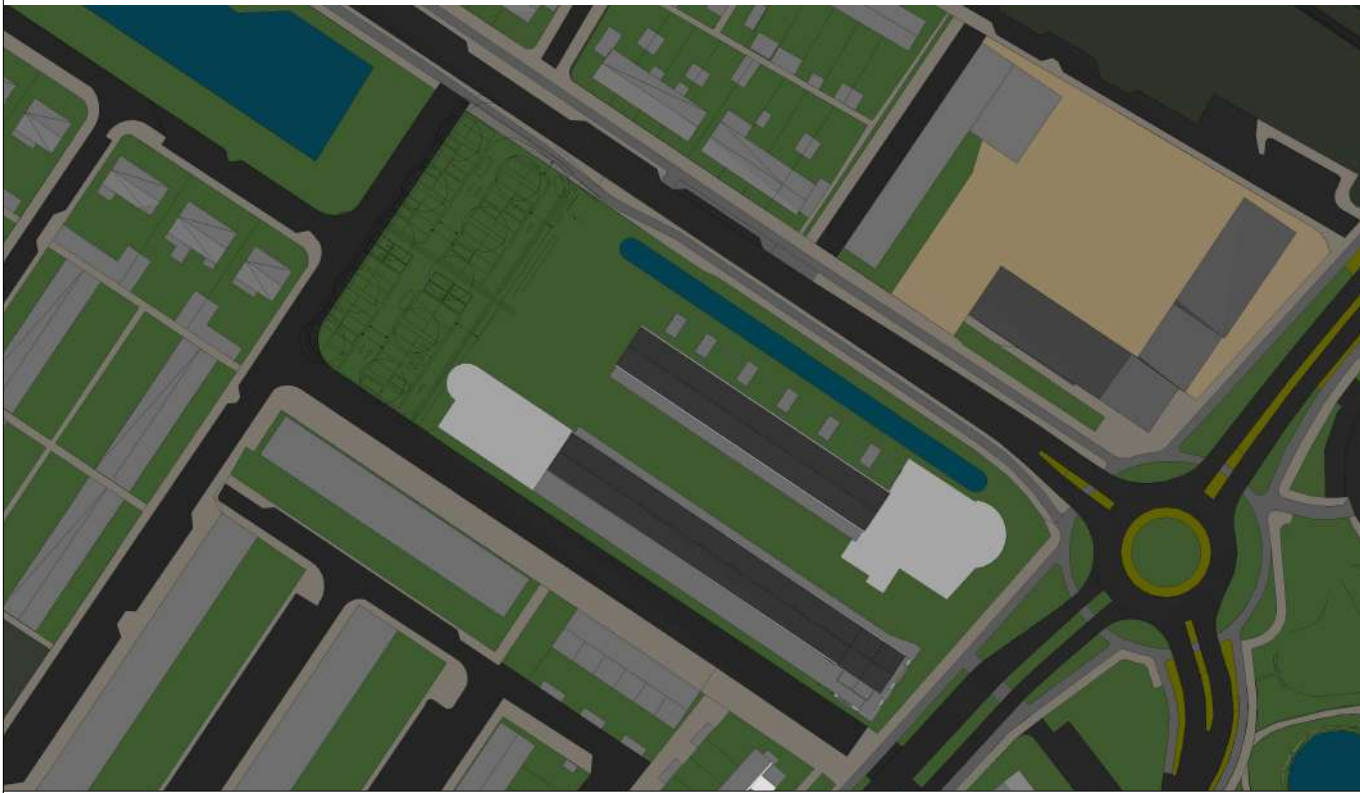


Bestaand 18:00 uur

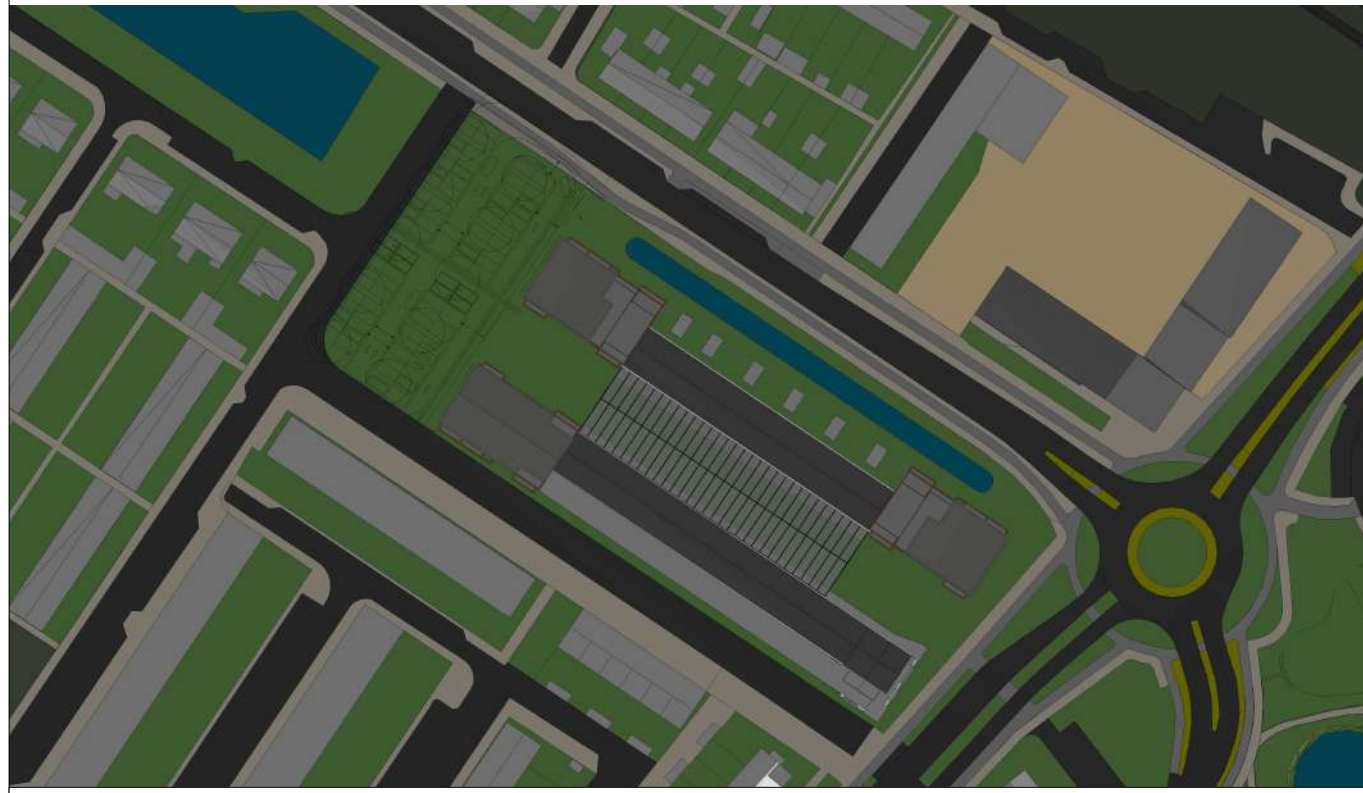


Nieuw 18:00 uur

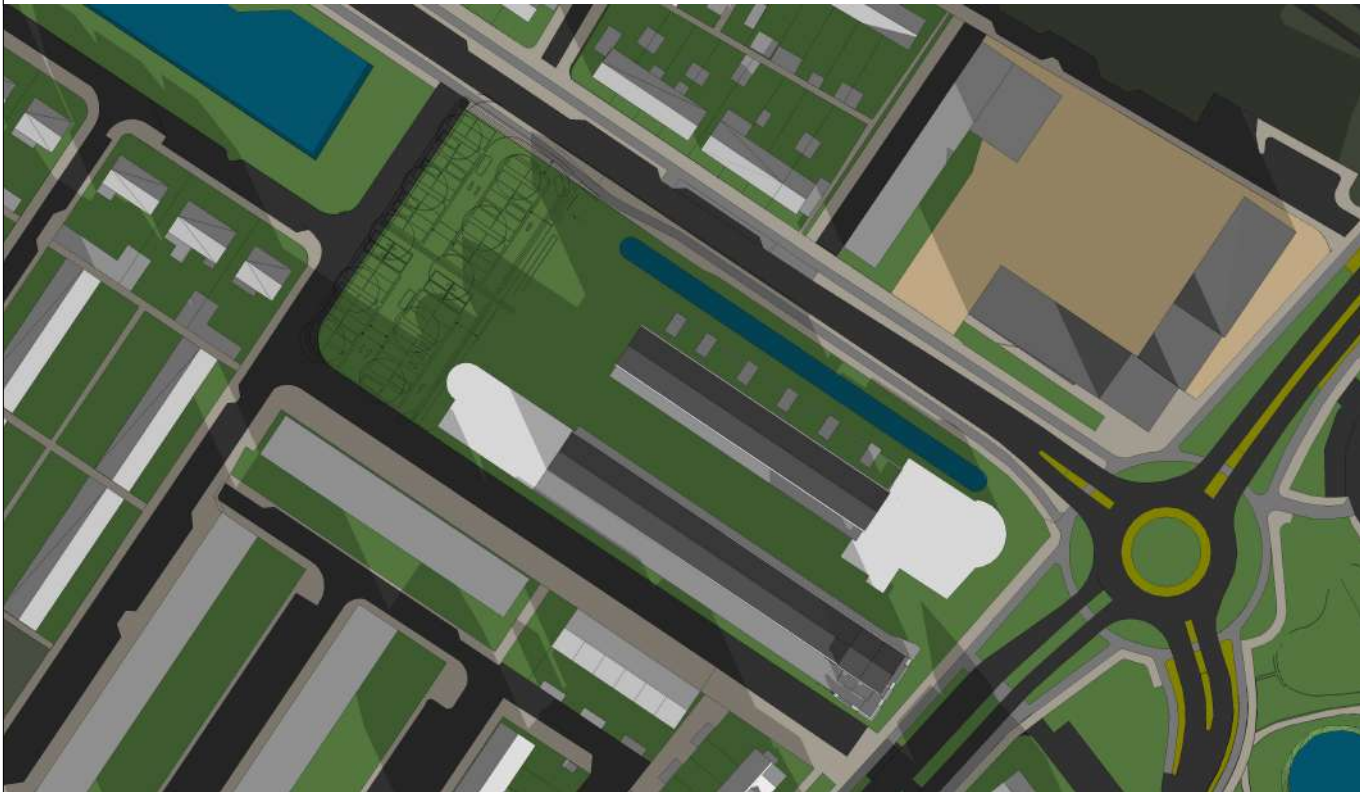
Bezonningsdiagram 23 september



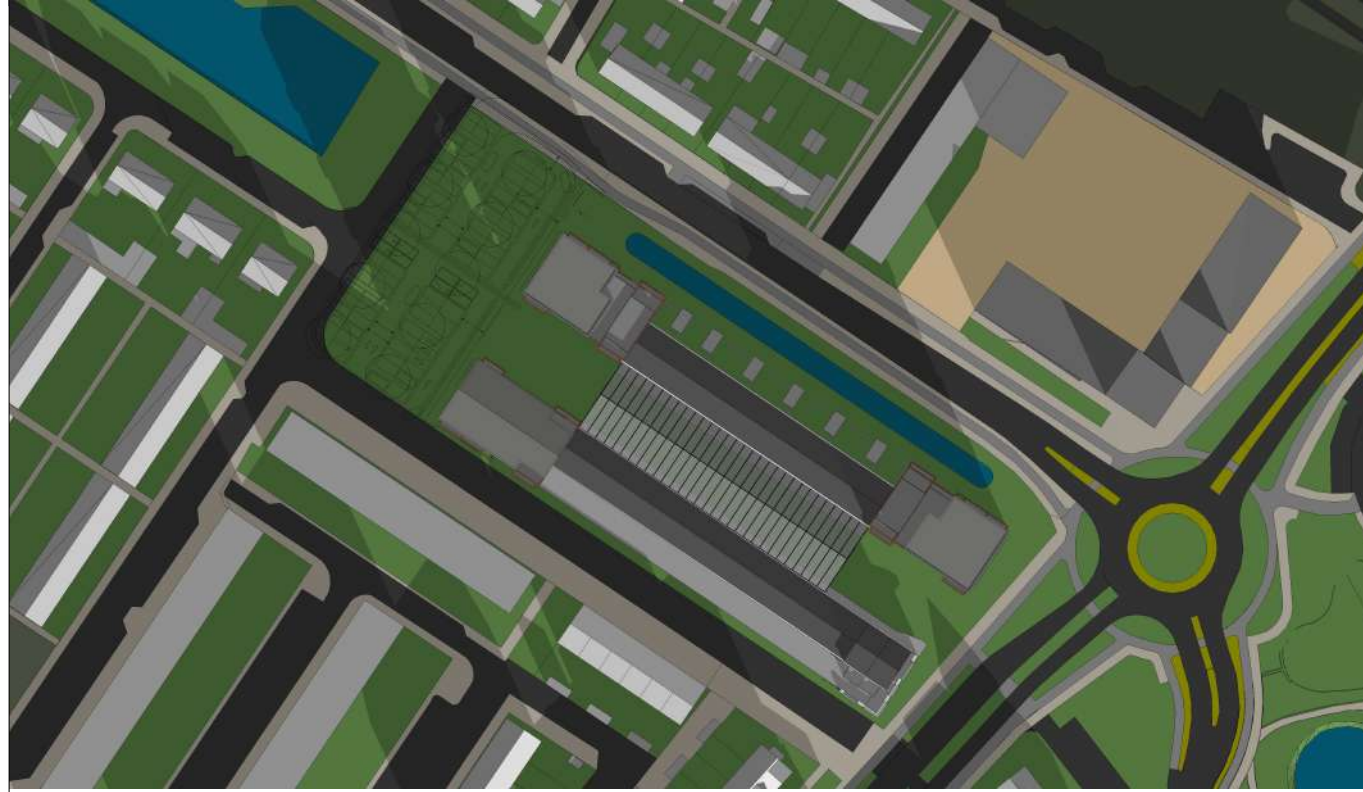
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur



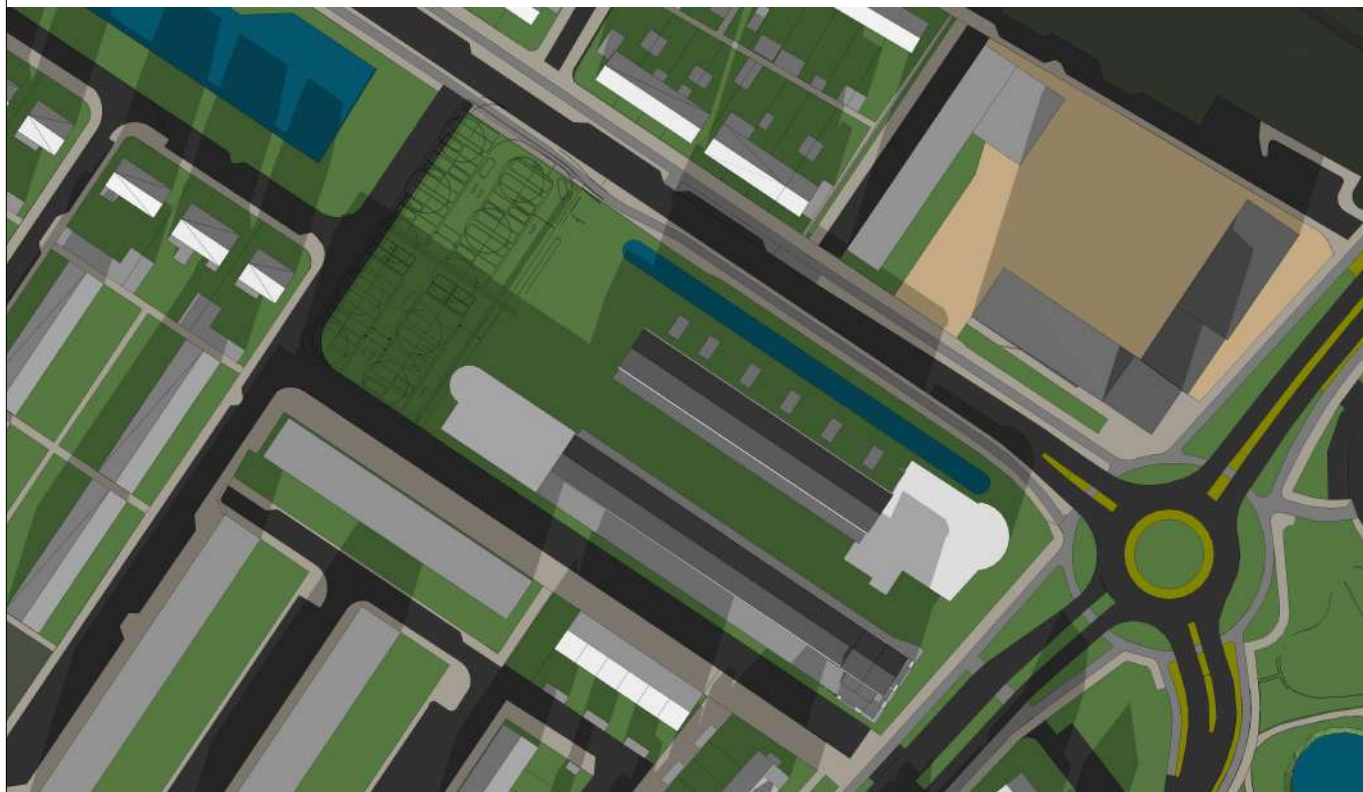
Bestaand 12:00 uur



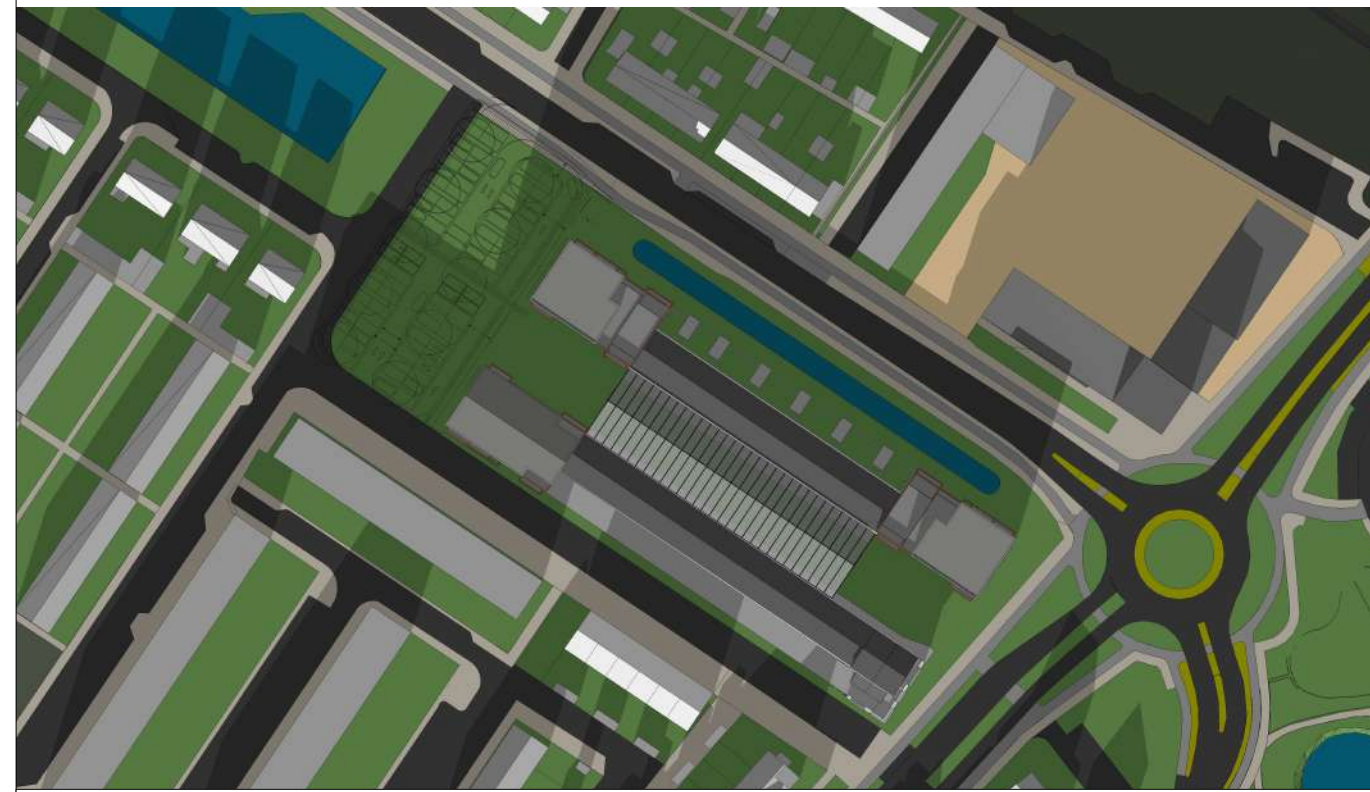
Nieuw 12:00 uur

Bezonningsdiagram 22 december





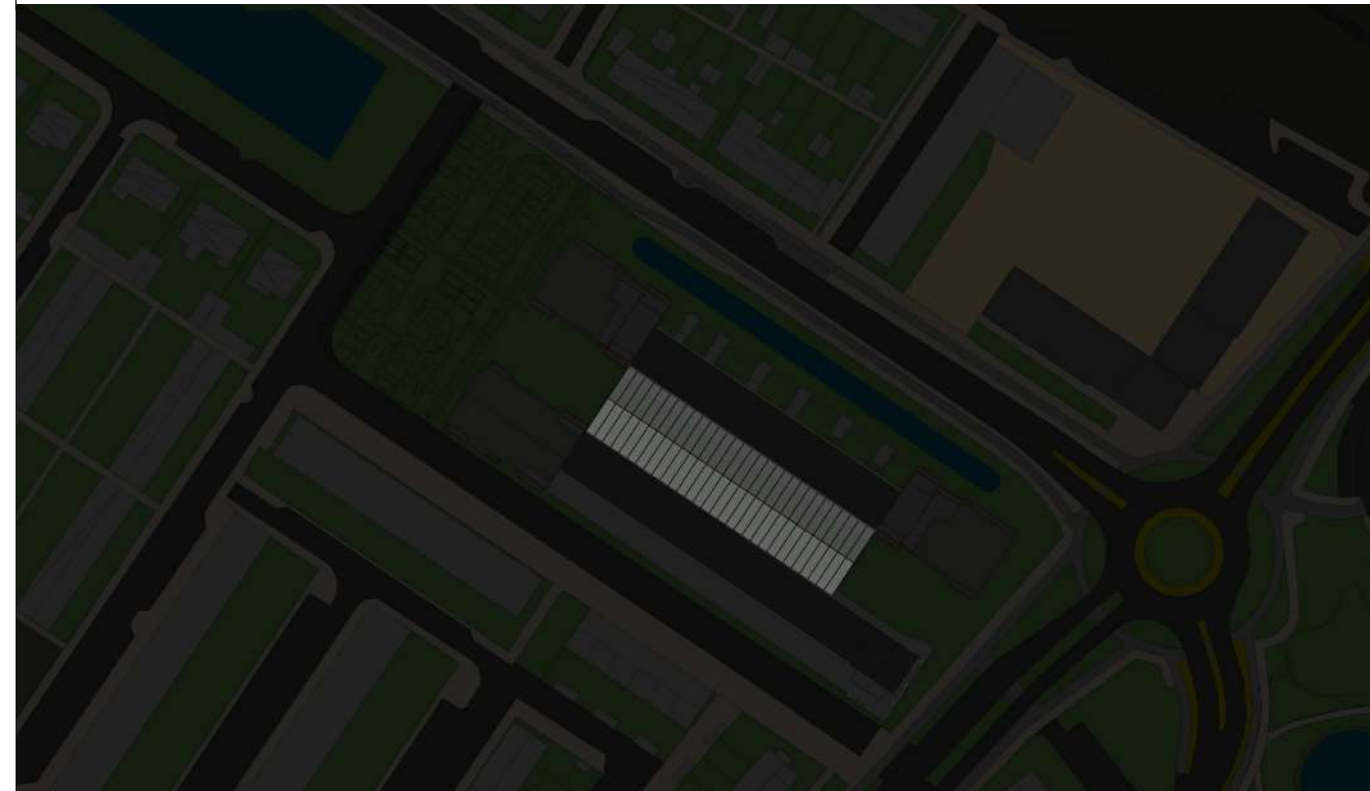
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur



Bestaand 18:00 uur



Nieuw 18:00 uur

Bezonningsdiagram 22 december



TNO-norm

Er bestaat in Nederland geen formele wet- en regelgeving voor bezonning. De meeste gemeenten hanteren de TNO-norm. Bezonningsdiagrammen geven inzicht in de bezonning van de gevels en (extra) schaduw op de omgeving door de nieuwbouw.

Om het toetsen aan deze norm mogelijk te maken is er een vast meetpunt bepaald. De bezonning wordt gemeten in het midden van de vensterbank aan de binnenzijde van het glas. De TNO-norm kent een 'lichte' en 'strengere' norm. In de meeste gemeentes is het voldoende om aan de 'lichte' TNO-norm te voldoen.

- 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 'strengere' TNO-norm: ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari – 22 november (gedurende 10 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

Deze normen worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen. Noordgevels ontvangen immers - hoogbouw of niet - nooit direct zonlicht.

Bij het toetsen van de bezonningsstudie is de verdieping waar de woonkamer is gesitueerd over het algemeen maatgevend. Wanneer de woonkamer en keuken als één ruimte worden beschouwd of een doorzonwoning is, mogen de aantal uren zon van de voor- en achtergevel bij elkaar opgeteld worden.

De TNO-norm zal getoetst worden op de eerste en laatste dag van de norm. Dit betekent voor de lichte norm dat er ten minste 2 bezonningsuren per dag mogelijk moeten zijn. Deze uren hoeven niet aansluitend aan elkaar te zijn. De norm wordt getoetst op de eerste en laatste dag van de norm. In dit geval 19 februari en 21 oktober. Deze dagen worden voor een betere toetsing in de bezonningsdiagram op een interval van 2 uur getoetst.

Conclusie

Uit de toetsing van de TNO-norm blijkt dat de nieuwe situatie ruim voldoet aan de lichte TNO-norm. Dit betekent dat in de periode van 19 februari tot en met 21 oktober minimaal 2 bezonningsuren per dag mogelijk zijn. De meest uitdagende woningen om te kunnen voldoen aan de TNO-norm zijn op de volgende pagina's uitgelicht en op de pagina's daarna is de TNO-toetsing verder uitgewerkt.

Bron: TNO-norm, Rijkswaterstaat

Toelichting woningen naast woontorens (gevel zuid-west)

De woningen naast de woontorens ondervinden voornamelijk aan de zuid-west kant schaduwhinder. Deze schaduw komt voornamelijk van de bestaande woningen tegenover. Dit betekent dat de woontorens in de nieuwe situatie hier geen invloed op hebben en niet zorgen voor extra schaduw. Daarnaast voldoet deze kant van de gevel ruim aan de 'lichte' TNO-norm. Afhankelijk van de hoeveelheid glas dat toegepast gaat worden in de passage, moet gekeken worden of de woningen blijven voldoen aan de TNO-norm.

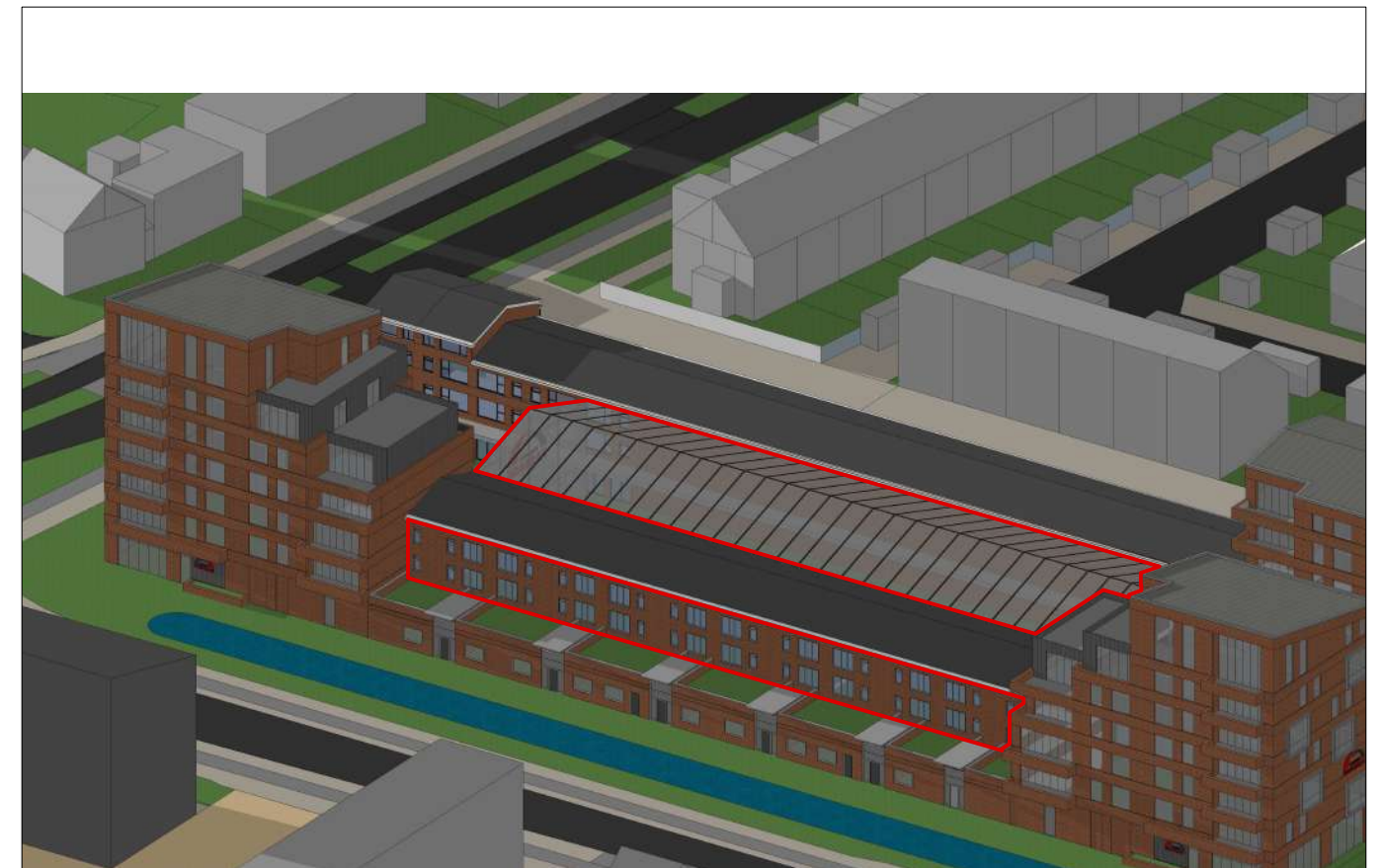
Verder bevinden de woningen, naast de woontorens, zich op de eerste en tweede verdieping. De begane grond bestaat uit een winkelfunctie. Hierdoor ondervinden de woningen pas later op de dag hinder van schaduw. Ook zijn de bestaande woningen naast de woontorens doorzonwoningen, waardoor de zonuren van de voor- en achtergevel bij elkaar opgeteld mogen worden.



Bestaande situatie 19 februari - 10:00 uur

Voor de noord-oost gevelkant geldt in de bestaande situatie dat deze gevel op de eerste en laatste dag van de norm vanaf 10:00 uur geen zonlicht meer vangt, omdat deze gevel noord-oost is georiënteerd. Vanaf zonsopgang betekent dit dat deze gevel maximaal 1 uur zonlicht binnen kan krijgen in de bestaande situatie. In de nieuwe situatie valt dit uur zonlicht weg.

In de zomermaanden krijgt de noord-oostzijde van de woningen in de nieuwe situatie langer zonlicht. Maar ook in deze maanden valt het zonlicht vanaf 11:00 uur weg in zowel de bestaande als nieuwe situatie.



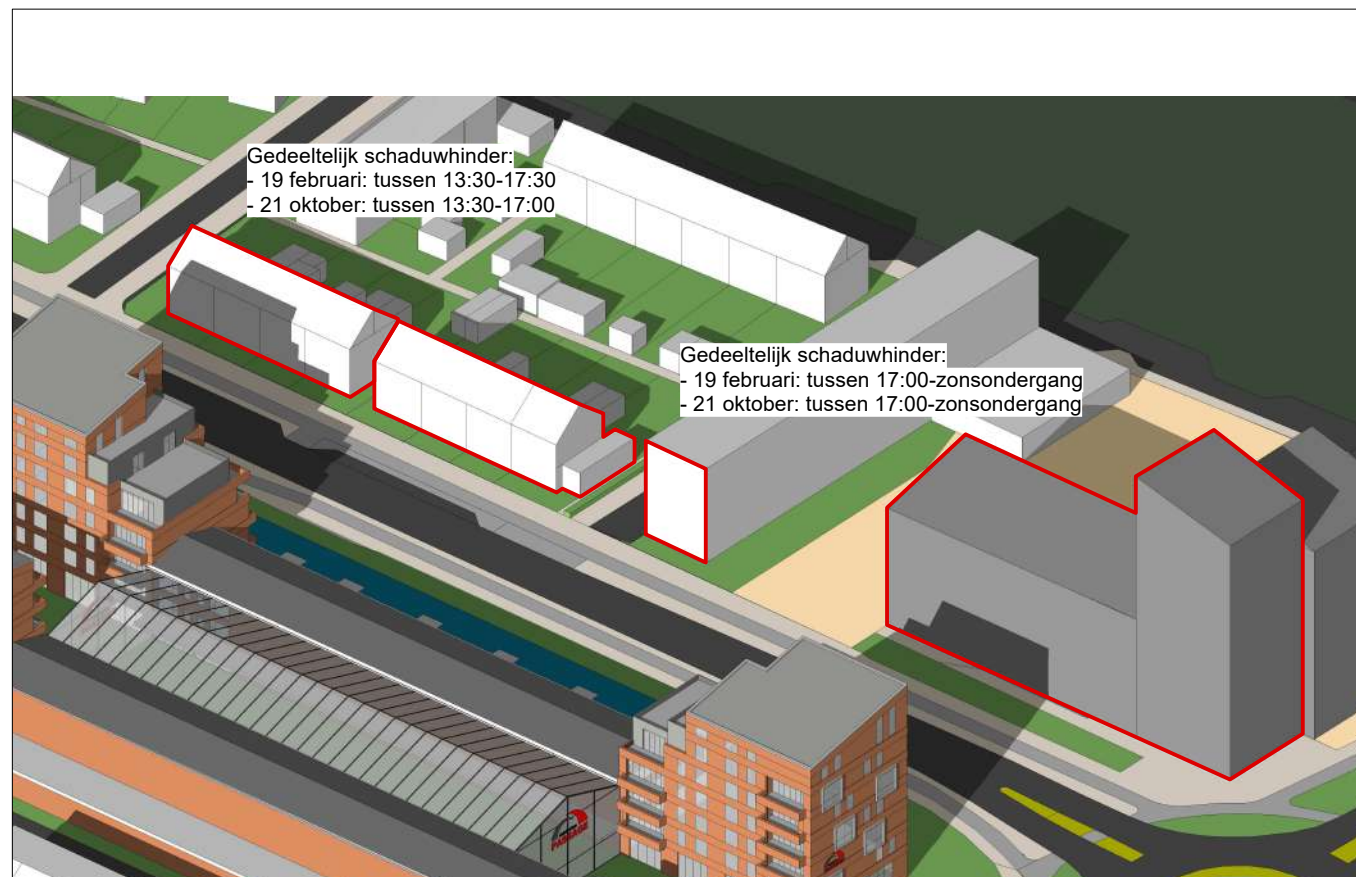
Nieuwe situatie 19 februari - 10:00 uur

Toelichting woningen overkant

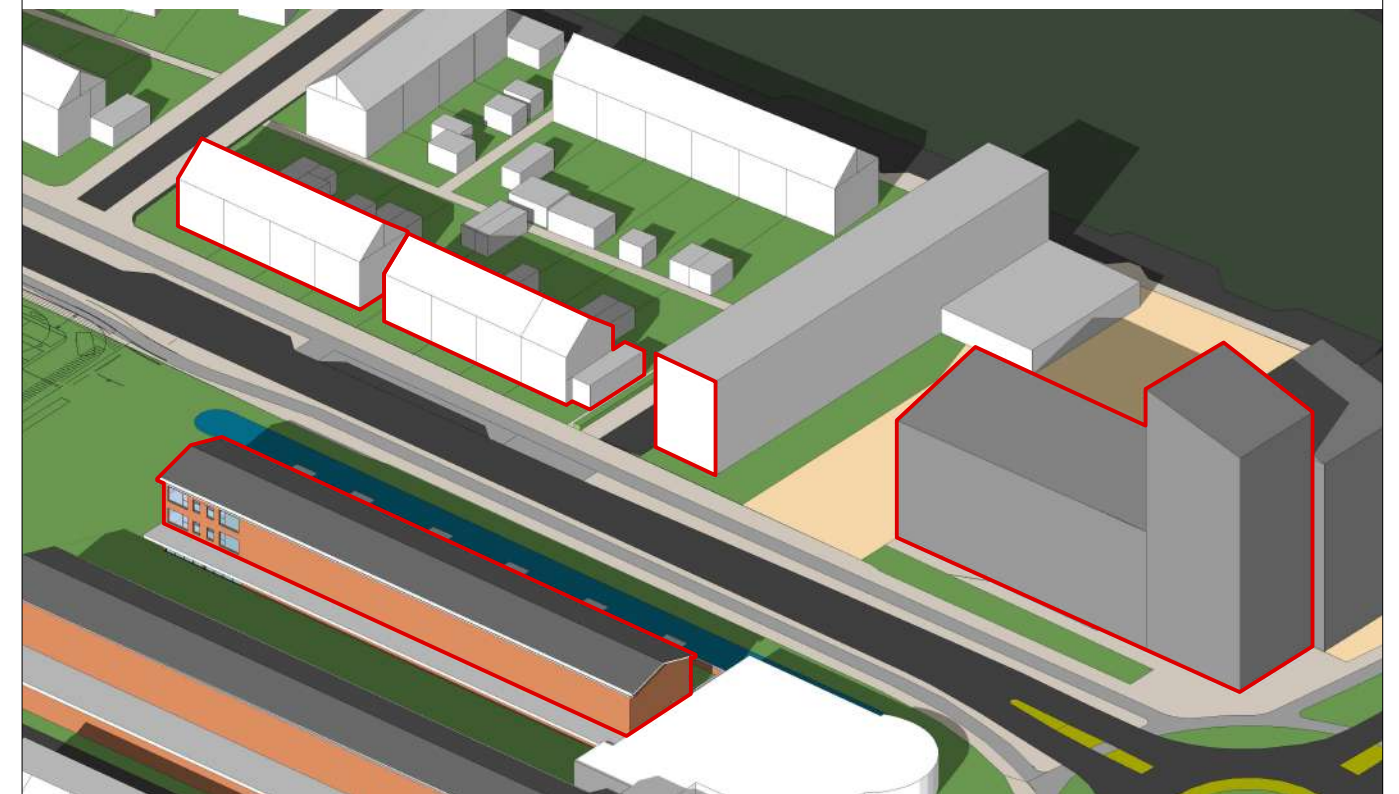
De woningen aan de overkant van de woontorens langs de Burgemeester Janssenlaan ondervinden enigszins schaduwhinder van de woontorens in vergelijking met de bestaande situatie. Deze schaduwhinder is echter zo minimaal dat er gemakkelijk wordt voldaan aan de 'lichte' TNO-norm.

Daarnaast is er nu gekeken naar de eerste en laatste dag van de norm. Dit zijn de uiterste data, waardoor de schaduwhinder op deze dagen het grootst zal zijn. Van mei tot en met juli valt deze schaduw volledig weg en hebben deze woonblokken geen last van schaduw.

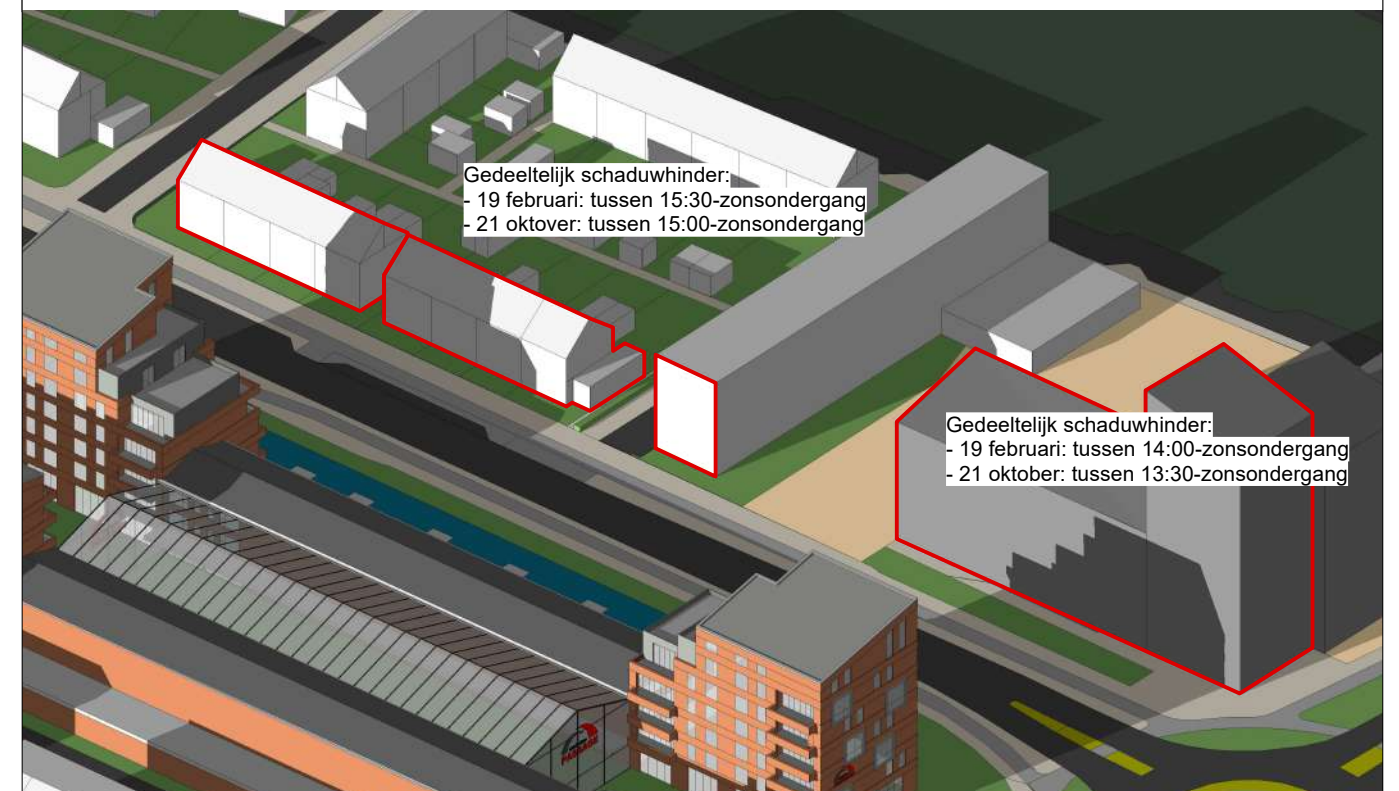
Zoals op onderstaande afbeeldingen ook te zien is, ondervinden niet de gehele woonblokken tegelijk schaduwhinder, maar gedeeltelijk, waardoor deze hinder voor redelijk korte duur en minimaal is.



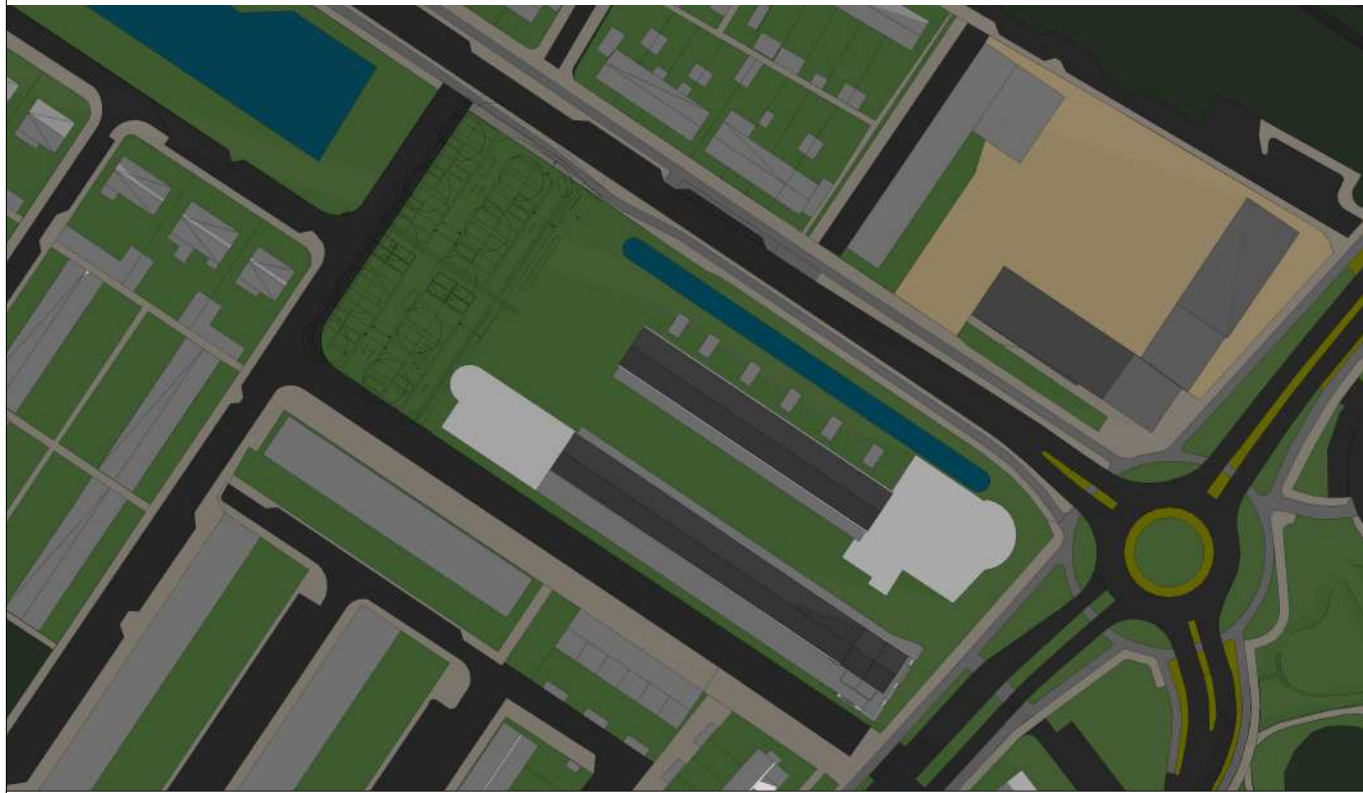
Nieuwe situatie 19 februari - 15:00 uur



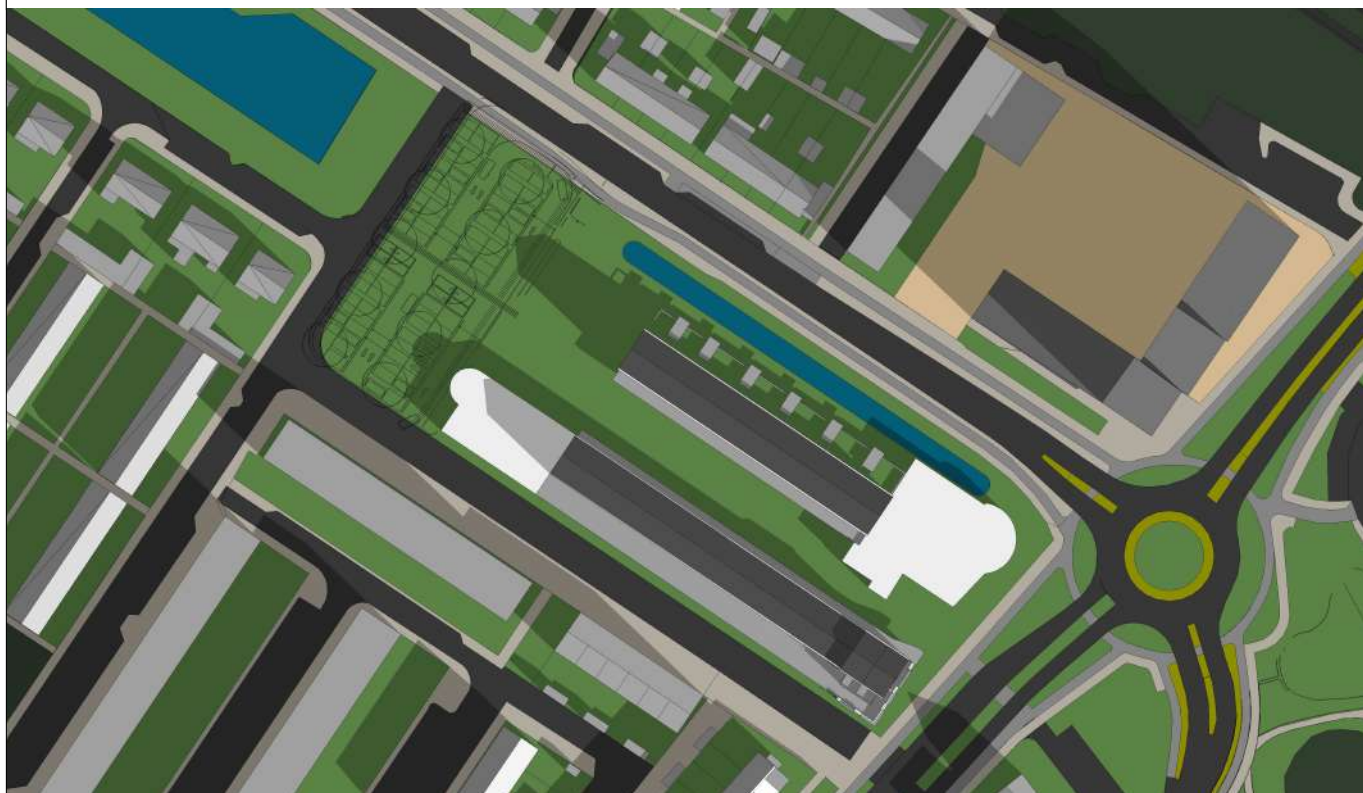
Bestaande situatie 19 februari - 15:00 uur



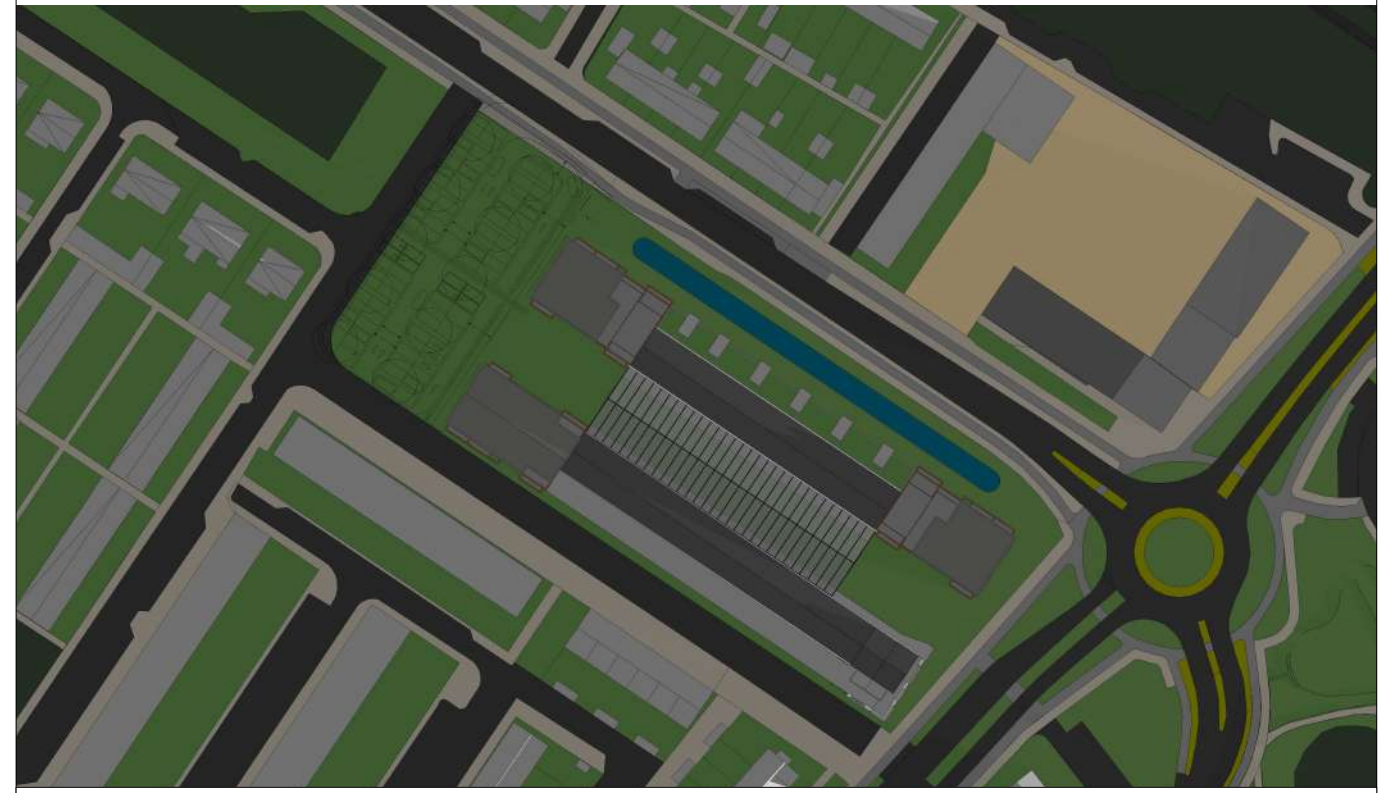
Nieuwe situatie 19 februari - 17:00 uur



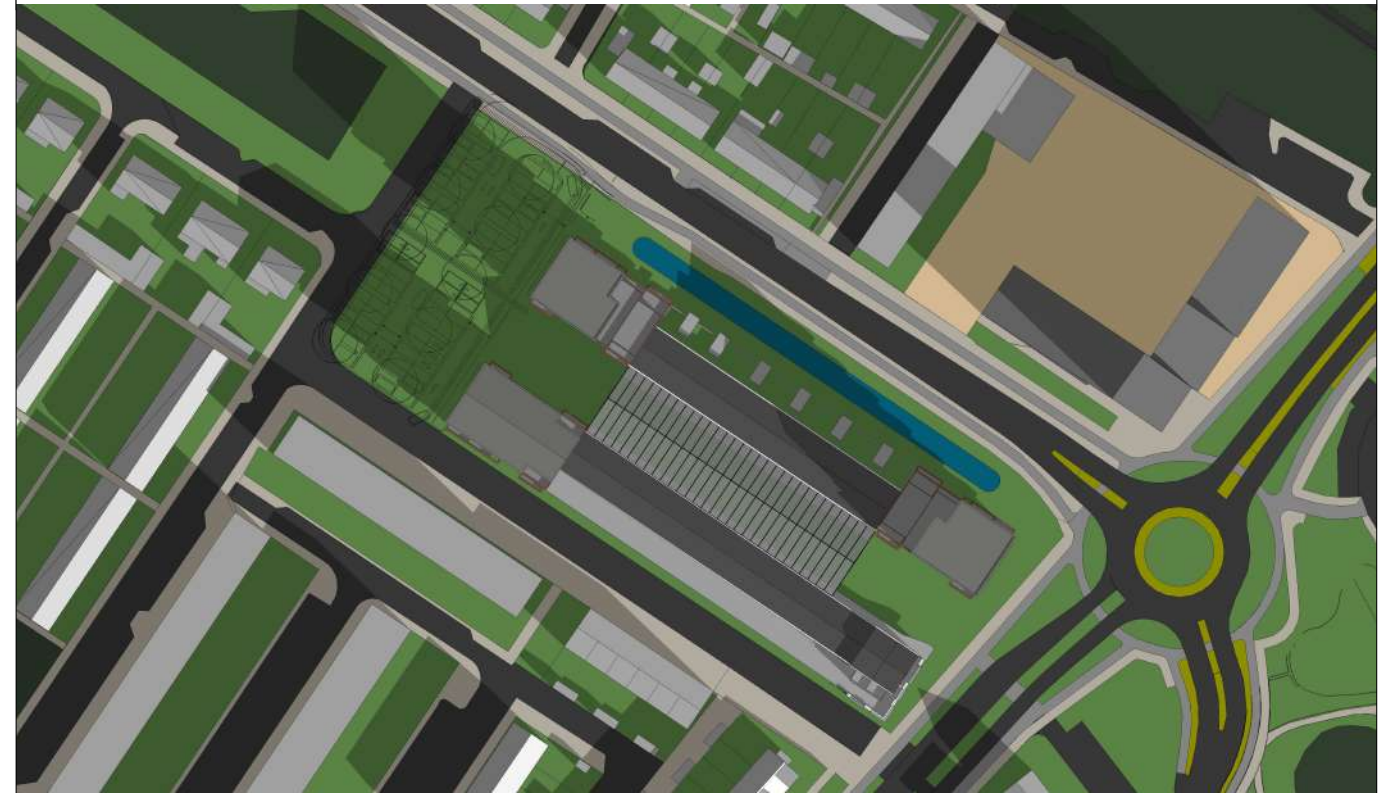
Bestaand 9:00 uur



Bestaand 11:00 uur



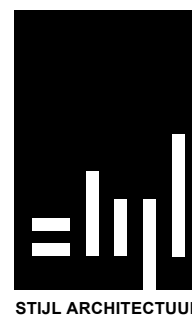
Nieuw 9:00 uur



Nieuw 11:00 uur

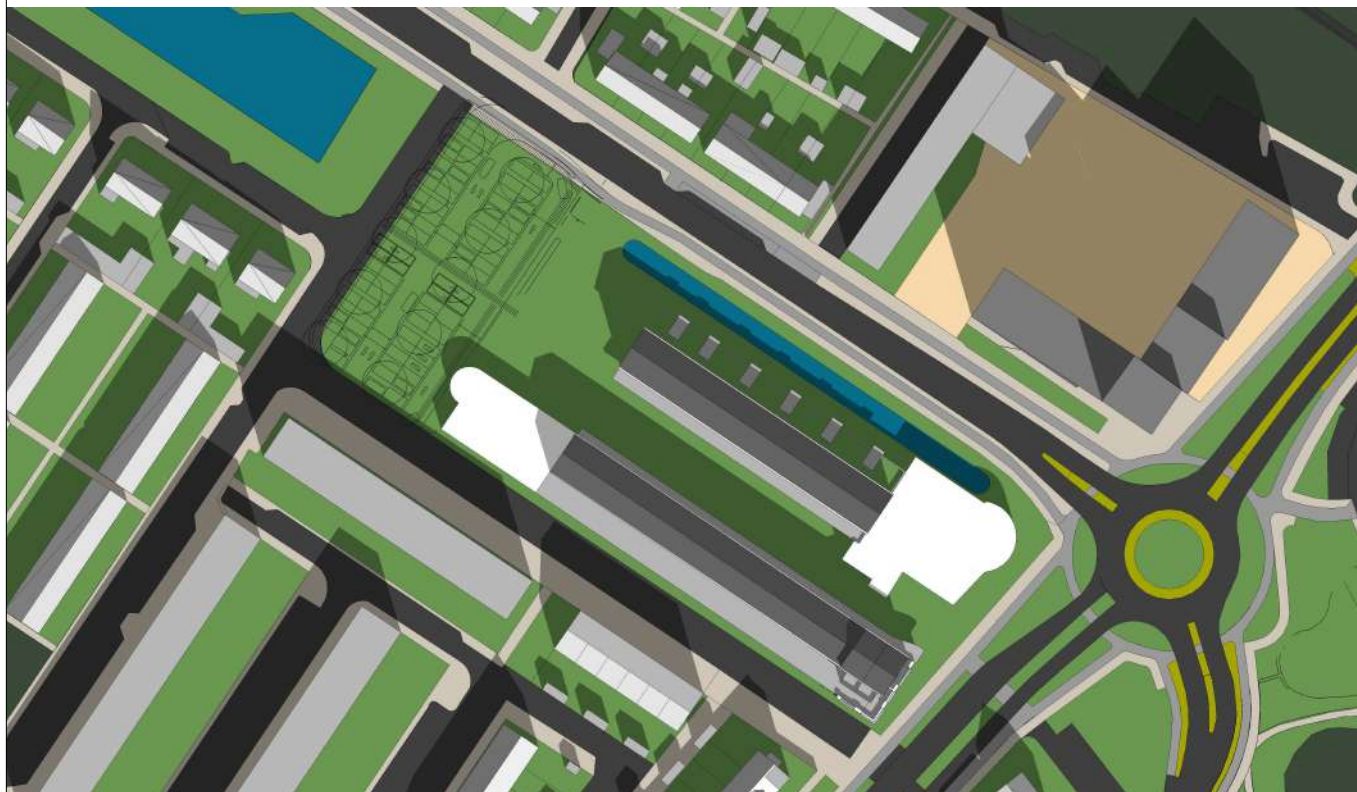
Toetsing TNO-norm 19 februari

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

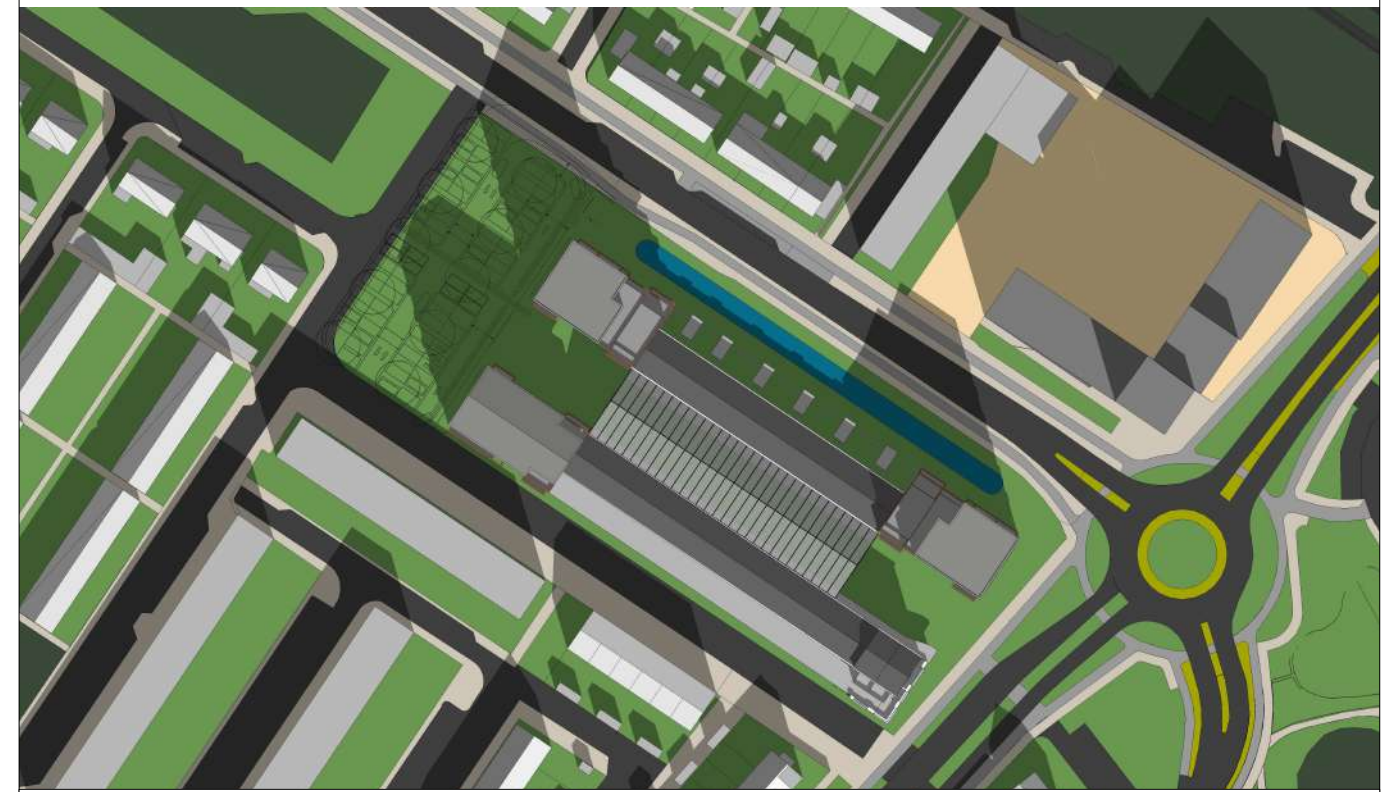


Passage Zwijndrecht

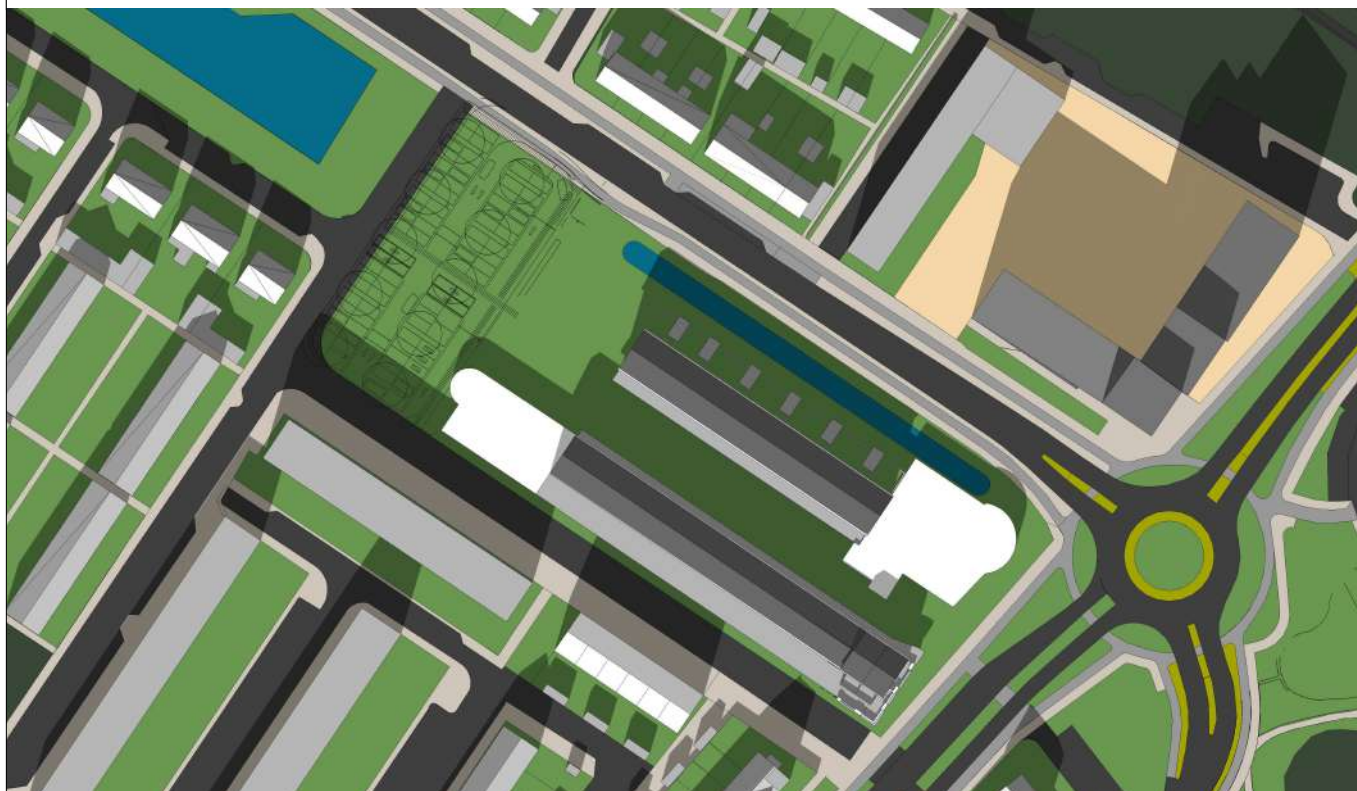
Tekening : - Schaal : -
Werknr. : 023-1061 Datum : 05-09-2024



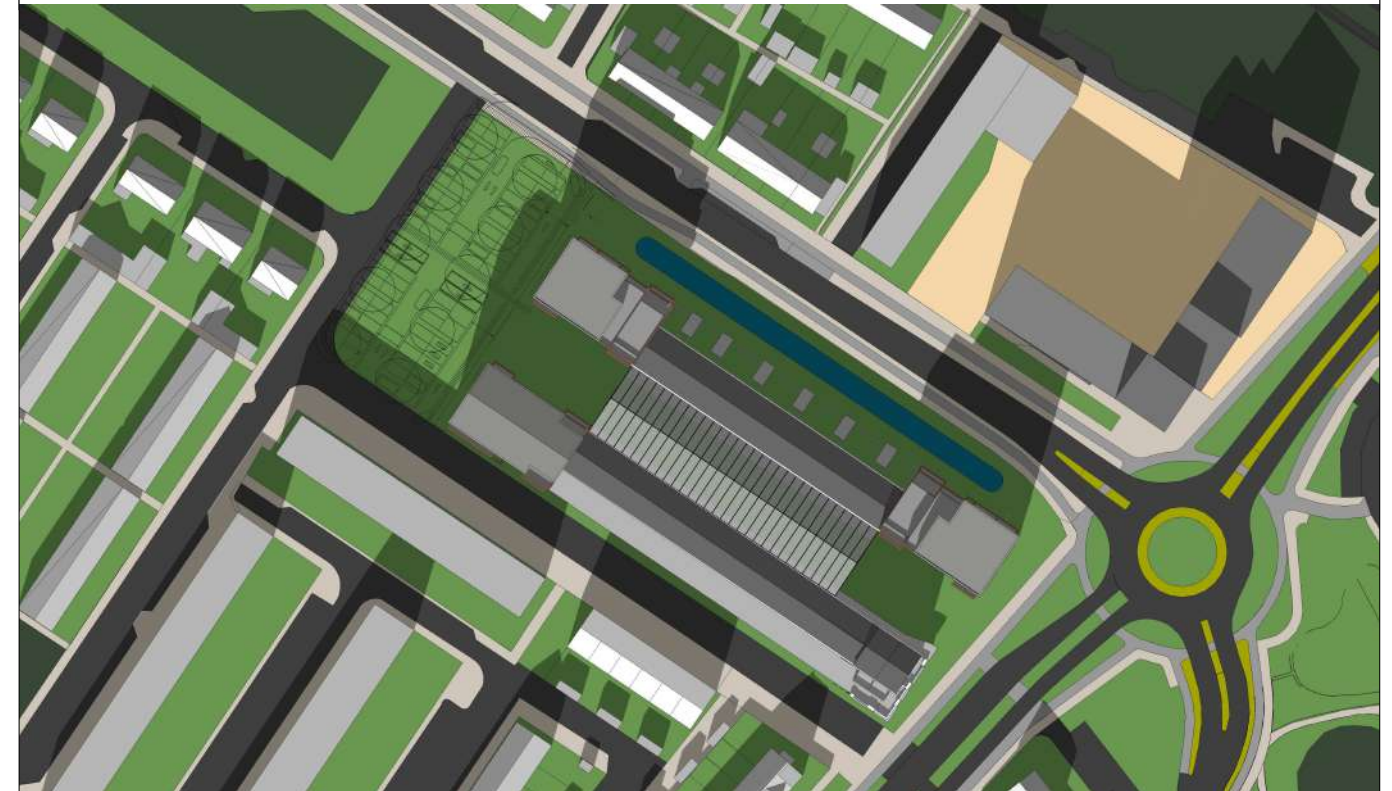
Bestaand 13:00 uur



Nieuw 13:00 uur



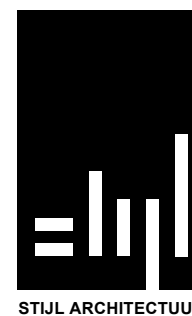
Bestaand 15:00 uur



Nieuw 15:00 uur

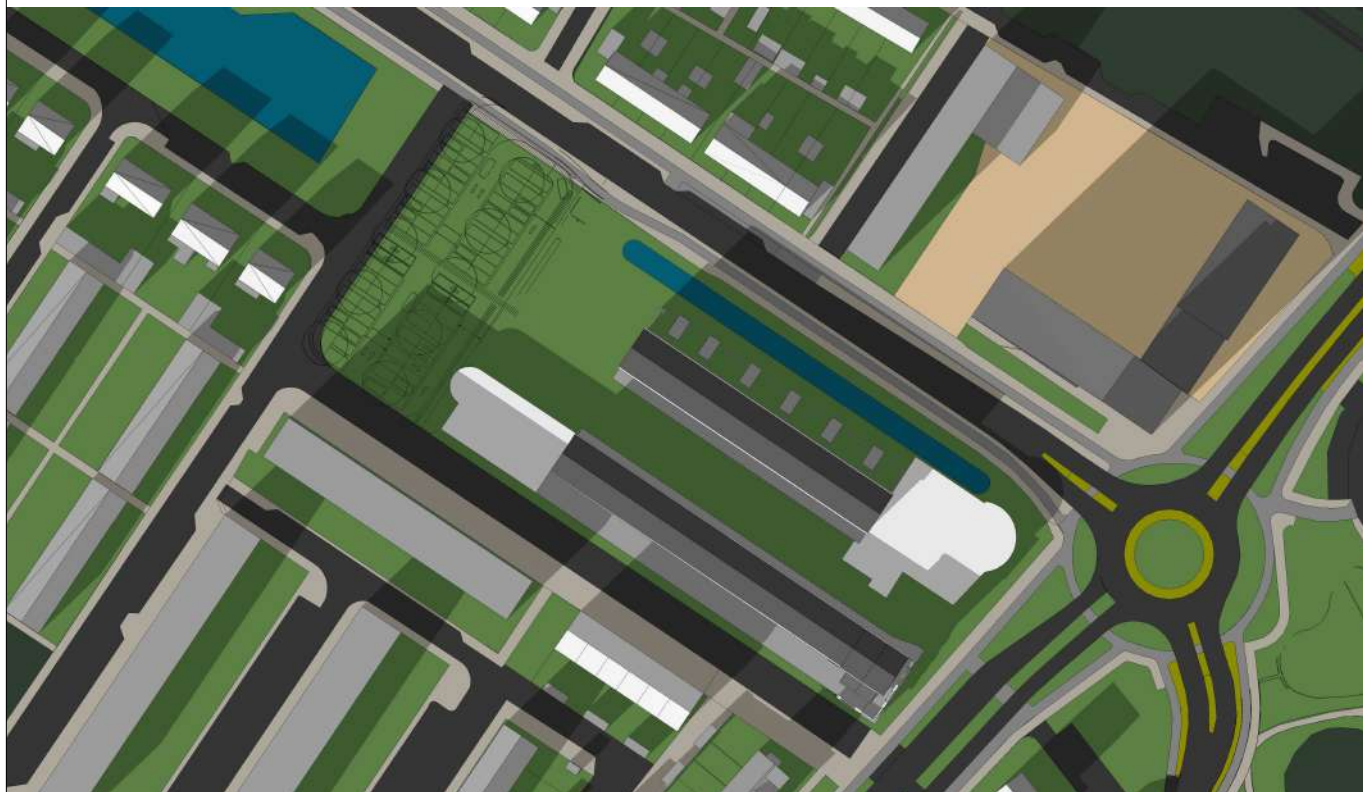
Toetsing TNO-norm 19 februari

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

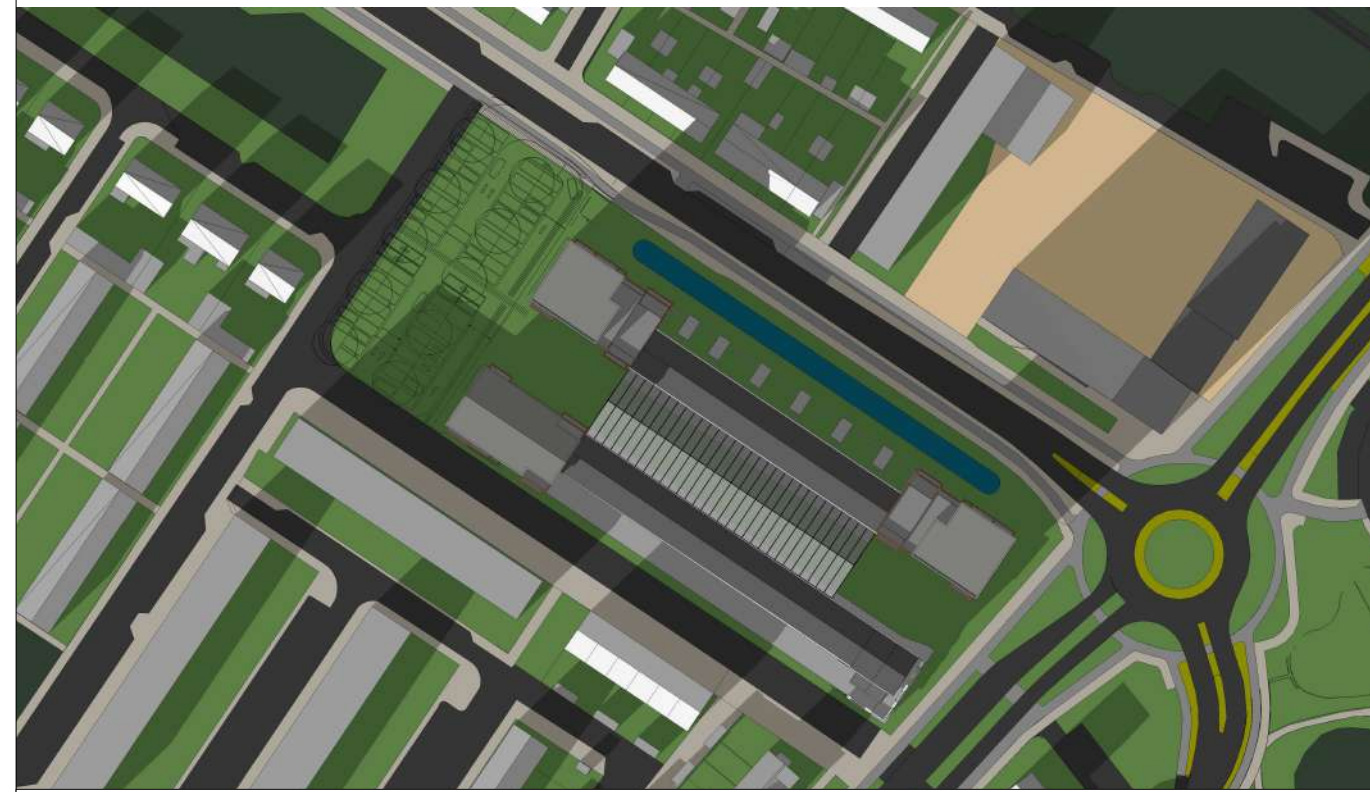


Passage Zwijndrecht

Tekening : -
Werknr. : 023-1061
Schaal : -
Datum : 05-09-2024



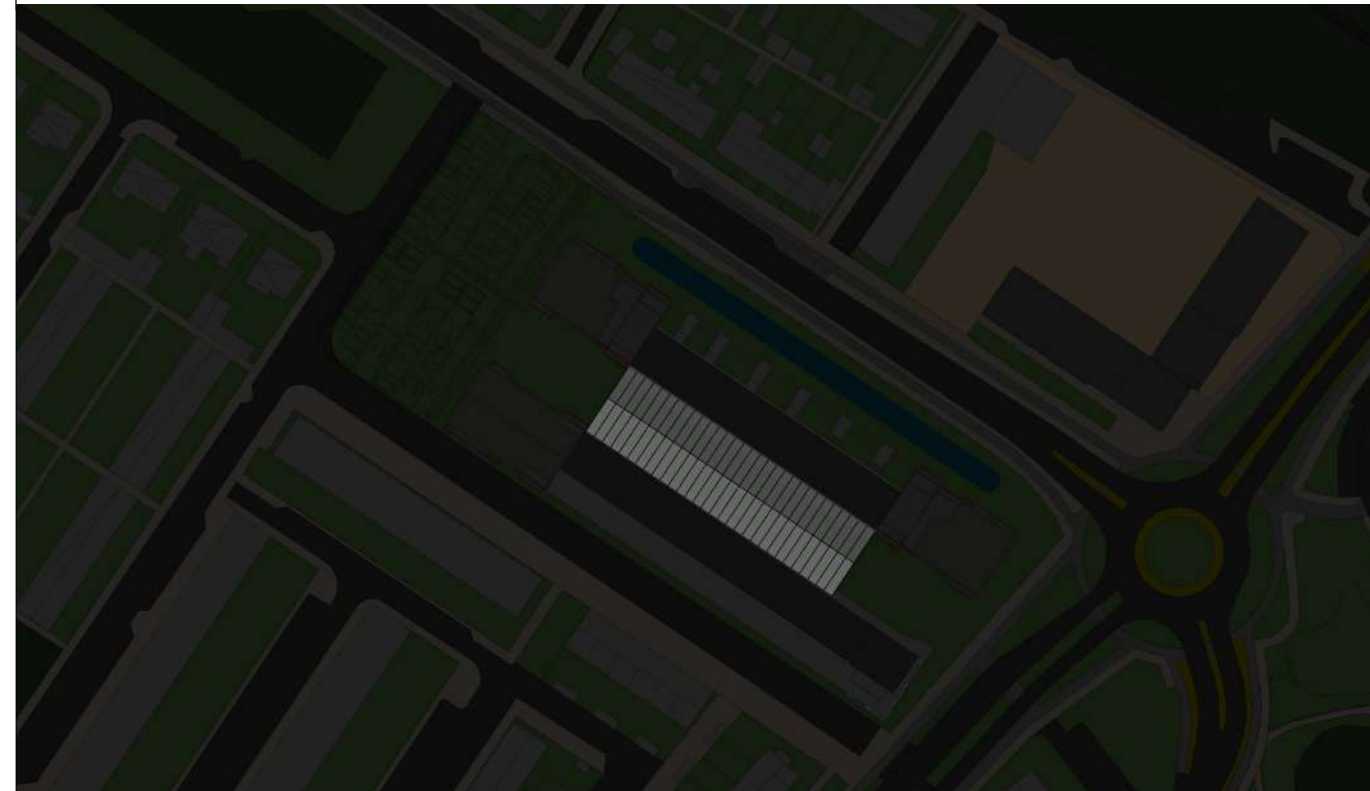
Bestaand 17:00 uur



Nieuw 17:00 uur



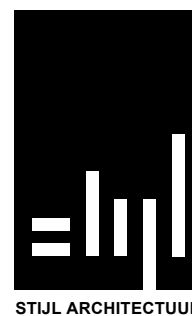
Bestaand 19:00 uur



Nieuw 19:00 uur

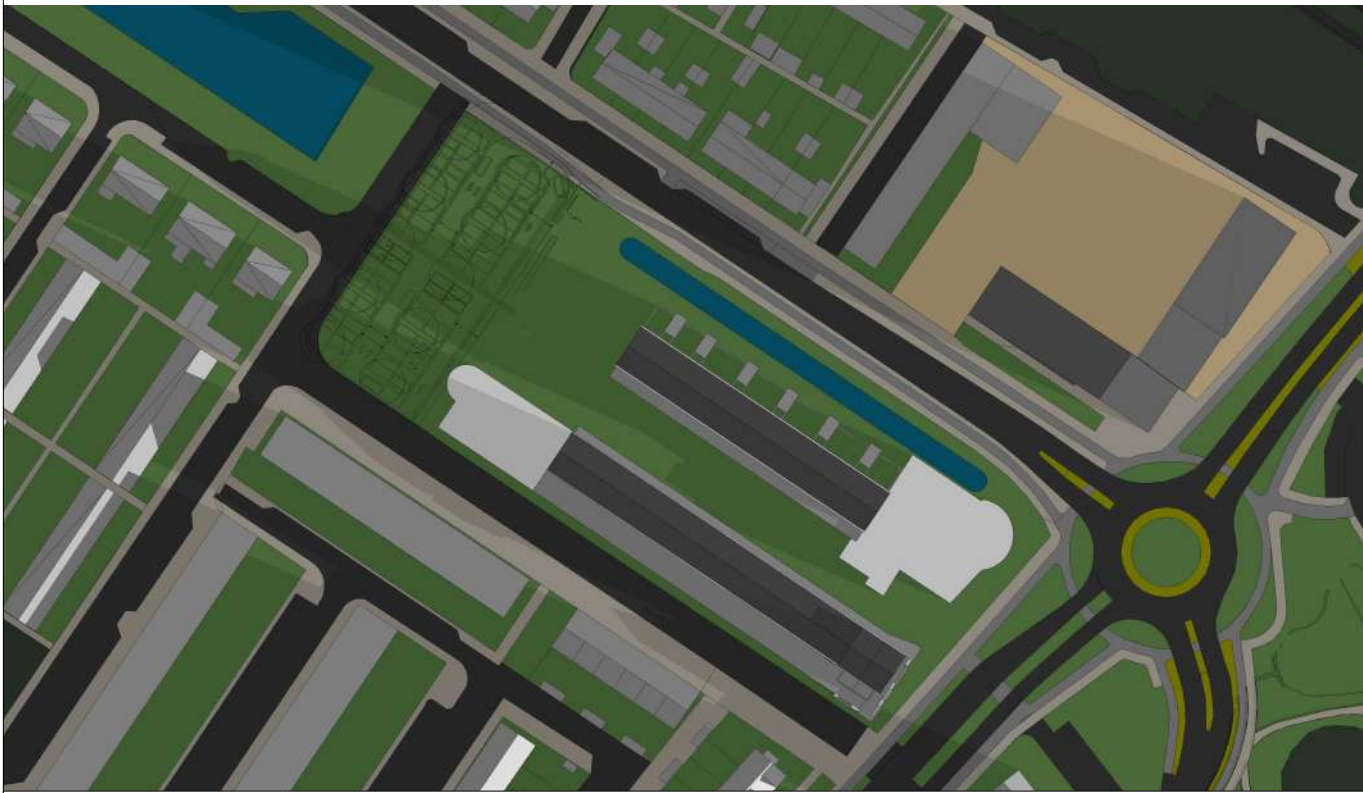
Toetsing TNO-norm 19 februari

Stijl Architectuur BV BNA - Loswalweg 4 - 3315 LB Dordrecht
t. 078 6489607 - www.stijlarchitectuur.nl - info@stijlarchitectuur.nl

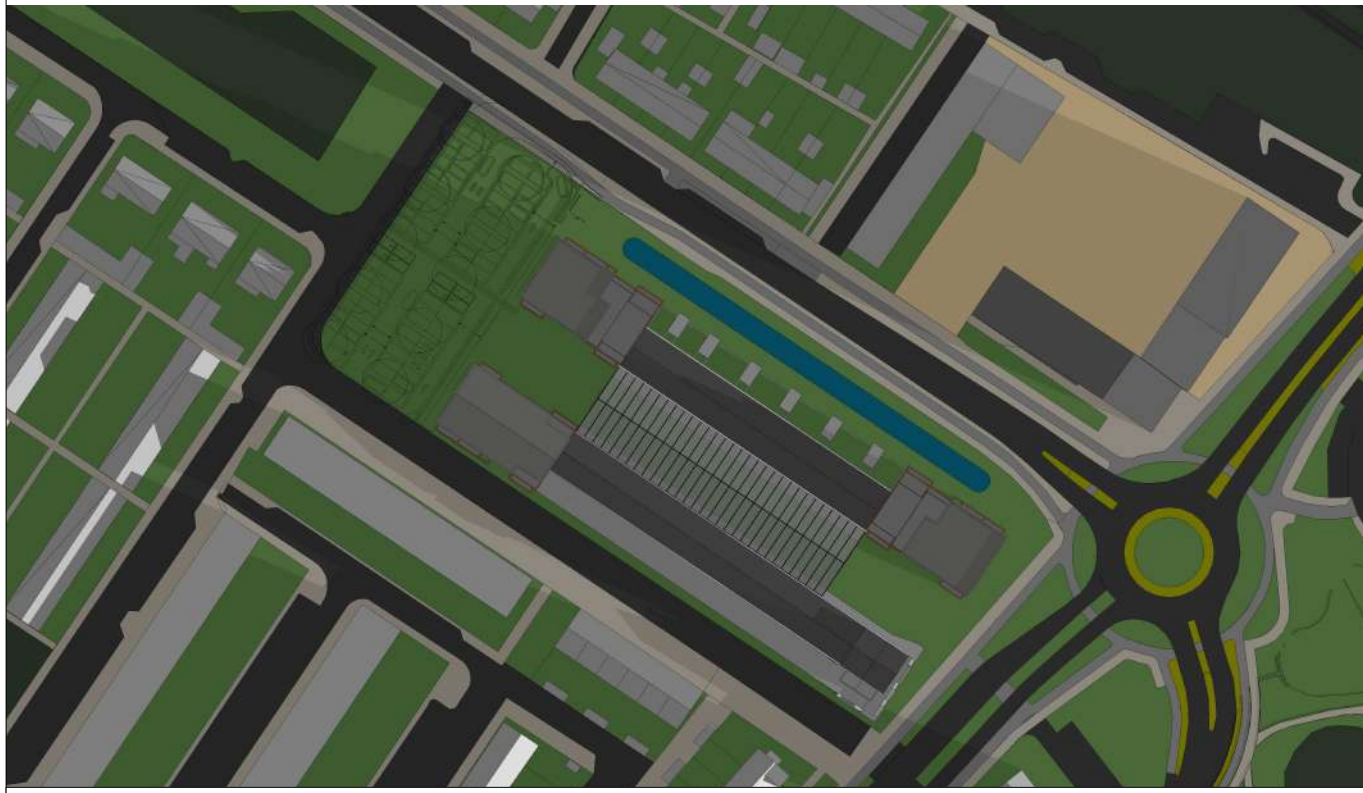


Passage Zwijndrecht

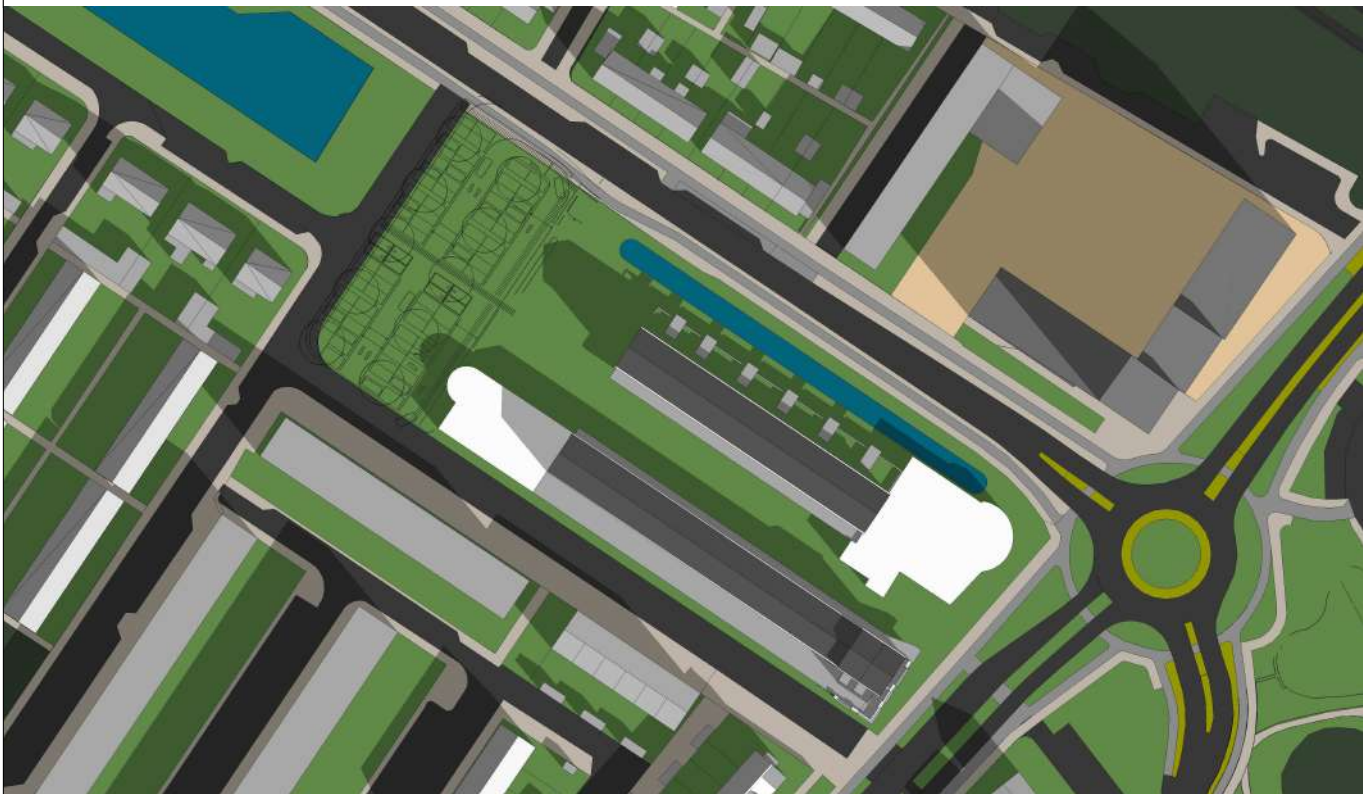
Tekening : - Schaal : -
Werknr. : 023-1061 Datum : 05-09-2024



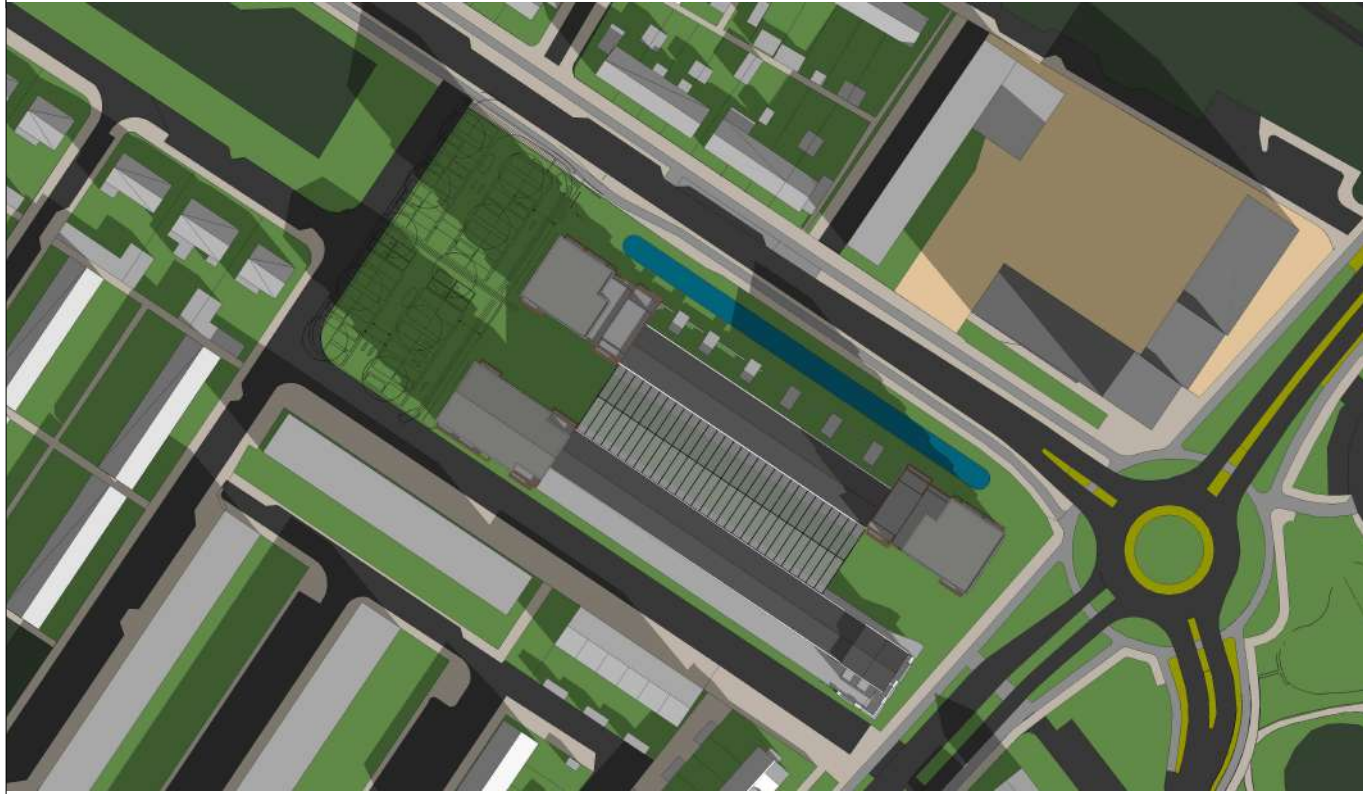
Bestaand 9:00 uur



Nieuw 9:00 uur

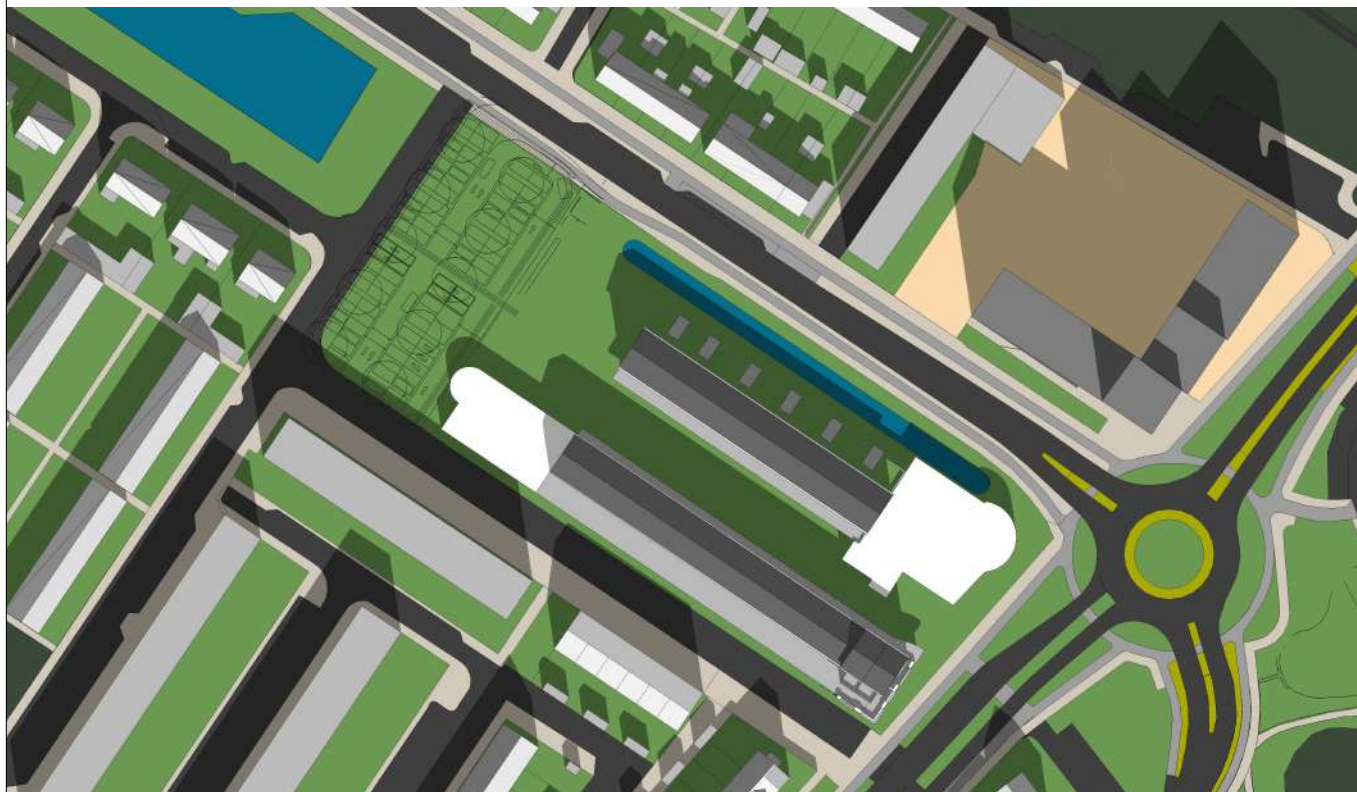


Bestaand 11:00 uur

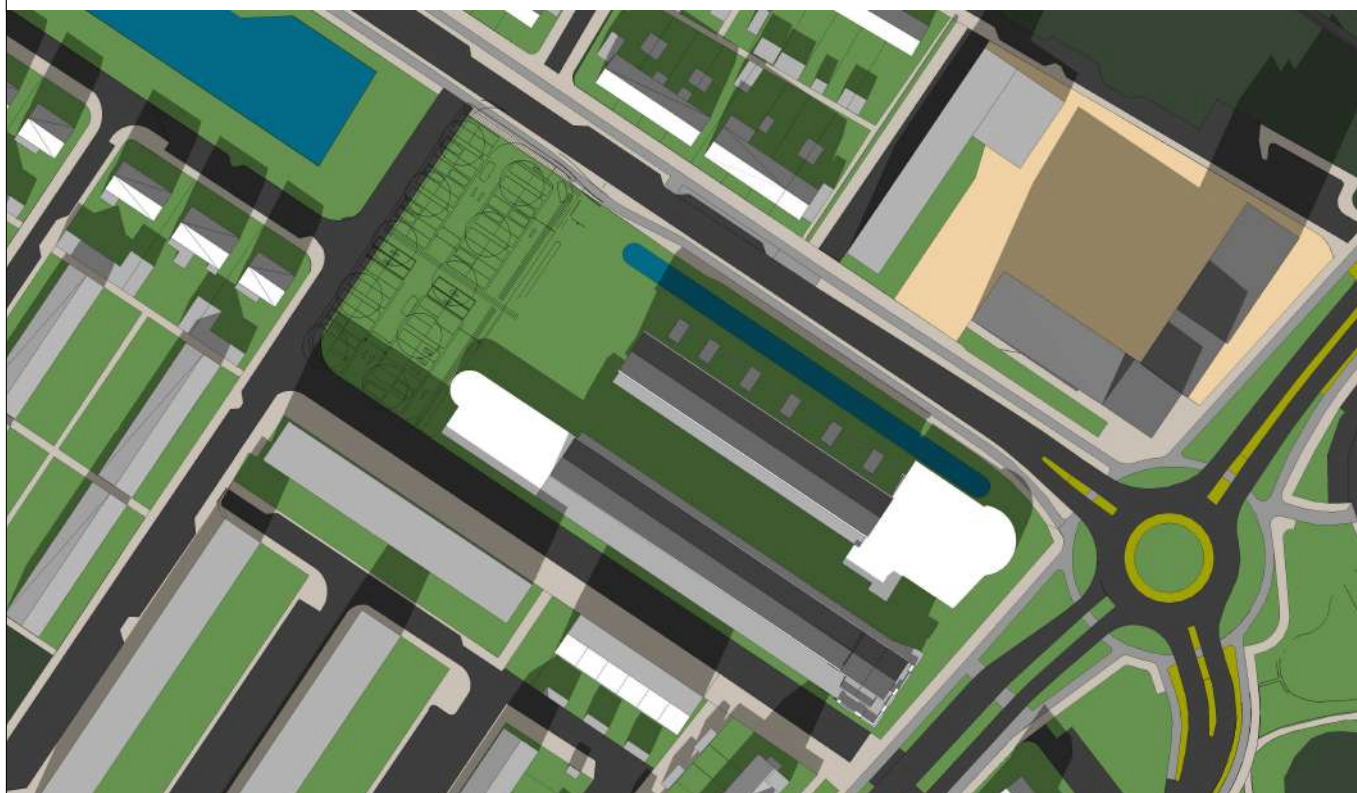


Nieuw 11:00 uur

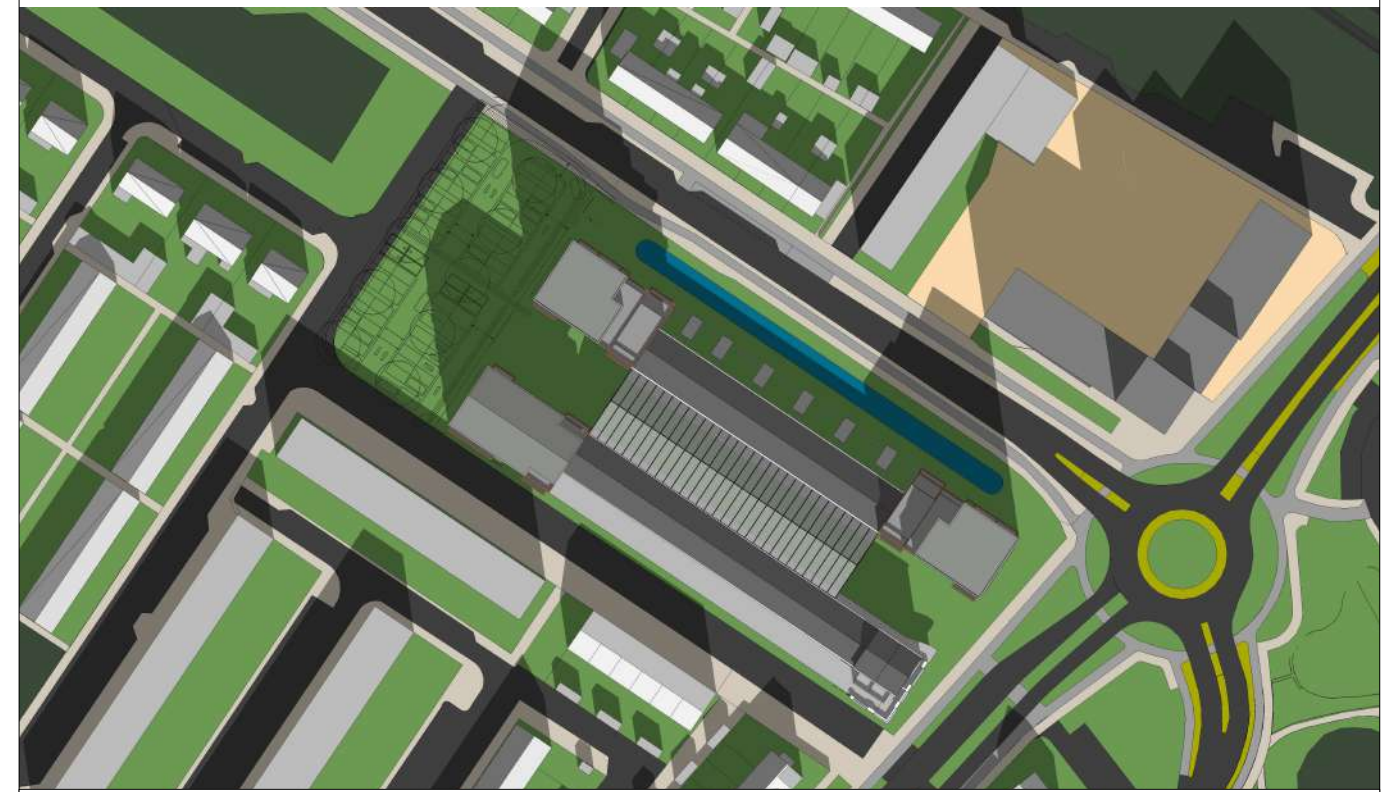
Toetsing TNO-norm 21 oktober



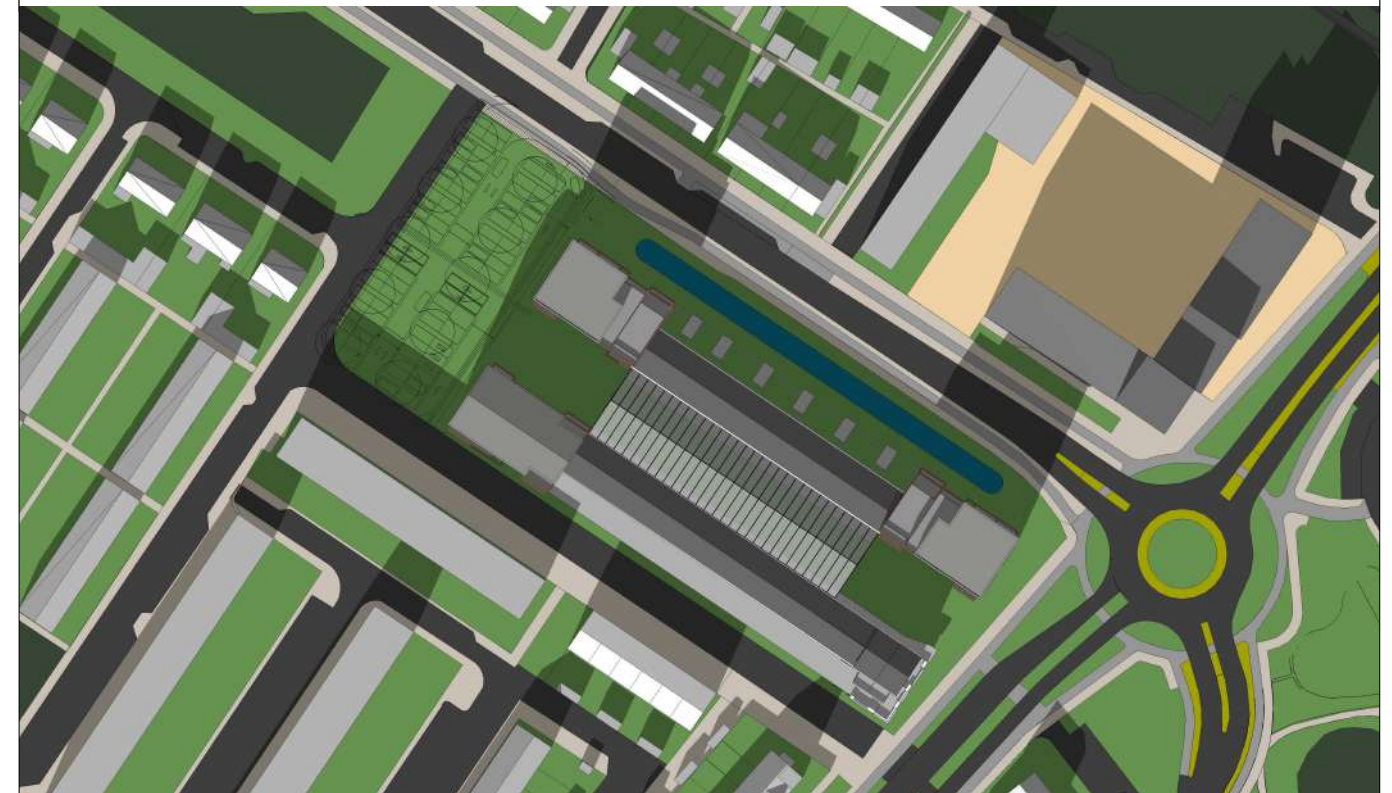
Bestaand 13:00 uur



Bestaand 15:00 uur

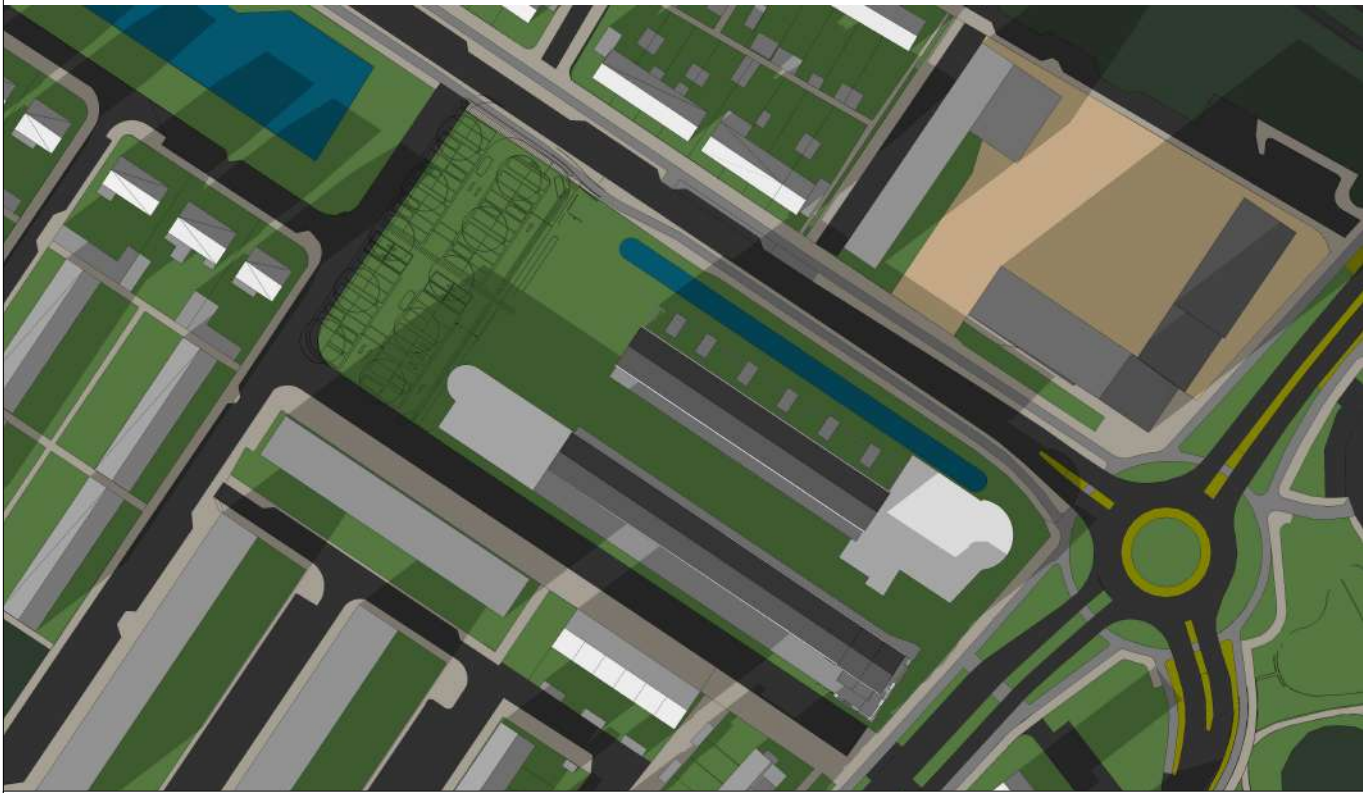


Nieuw 13:00 uur

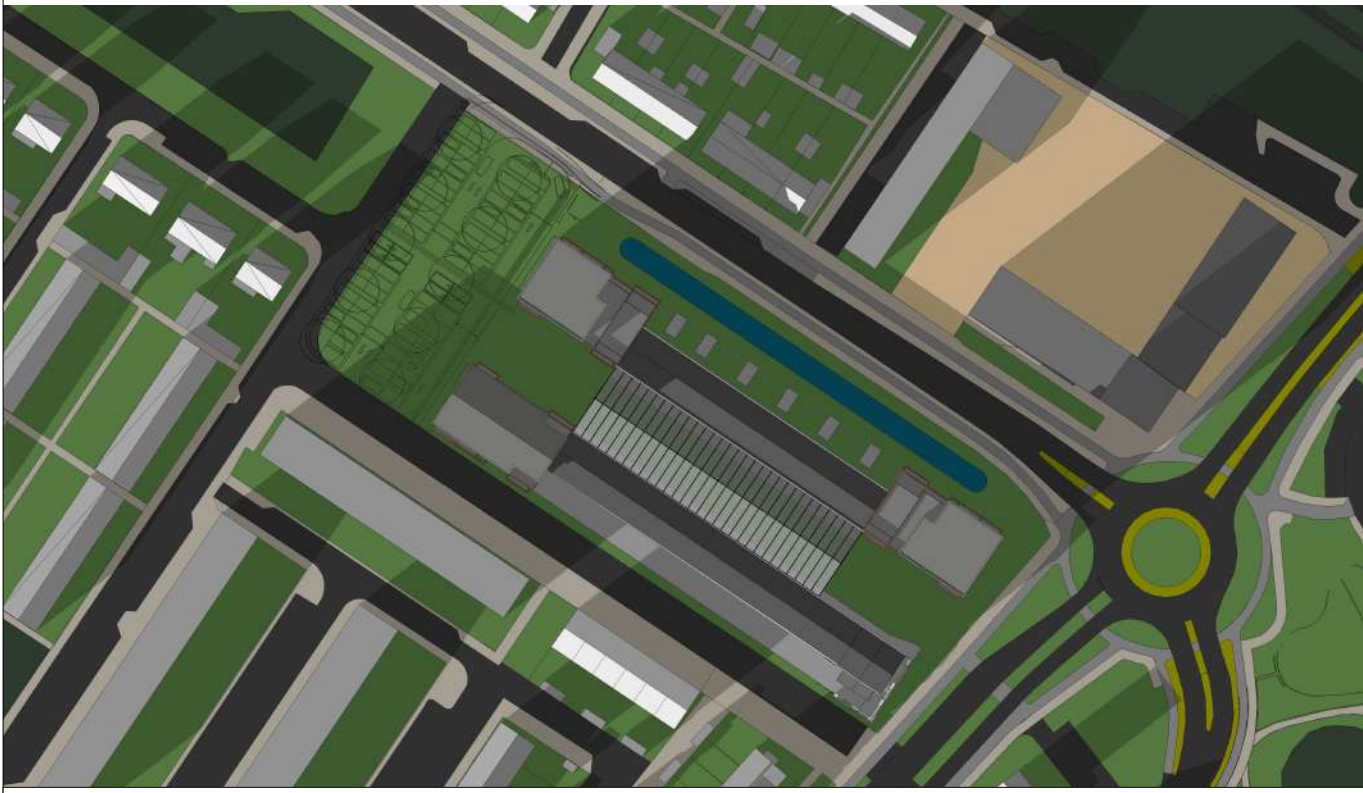


Nieuw 15:00 uur

Toetsing TNO-norm 21 oktober



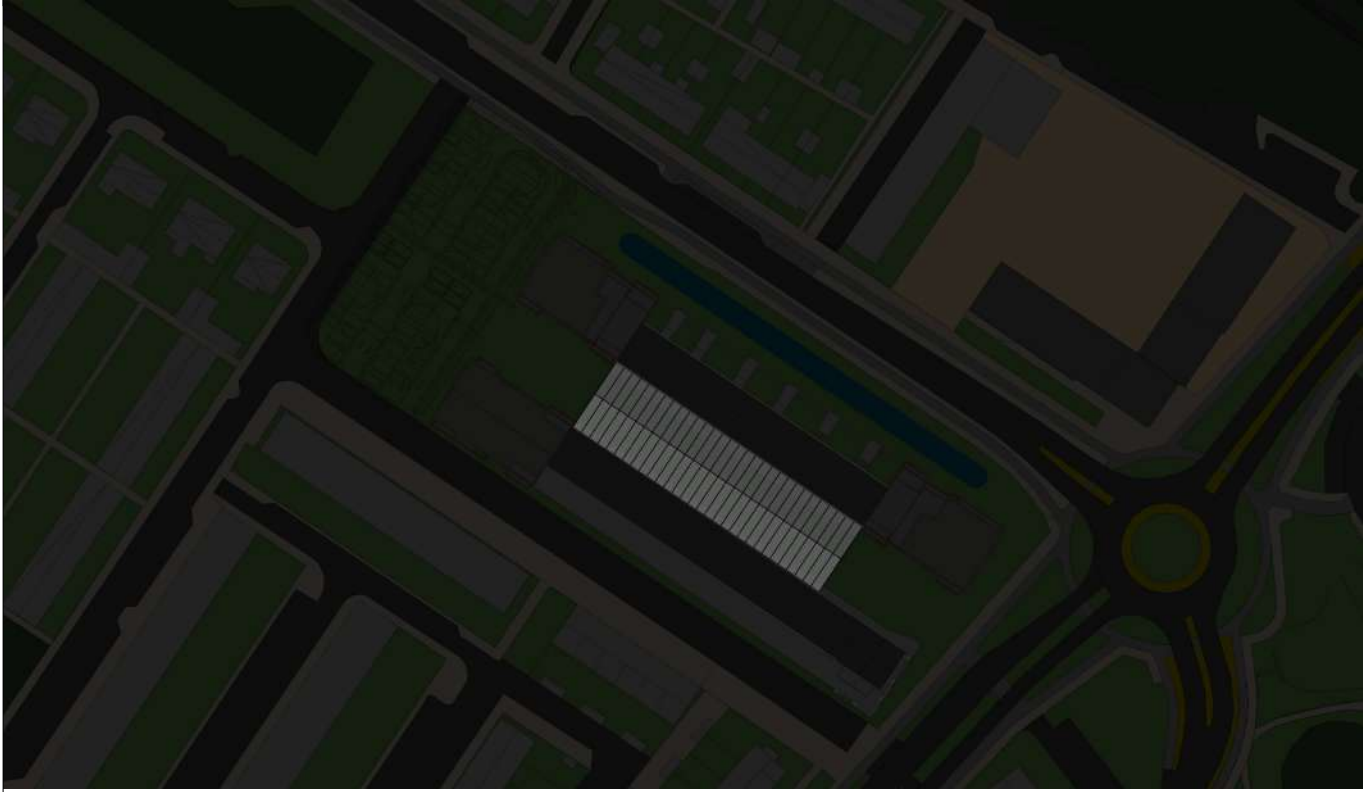
Bestaand 17:00 uur



Nieuw 17:00 uur



Bestaand 19:00 uur



Nieuw 19:00 uur

Toetsing TNO-norm 21 oktober

