



AROM

Advisering Ruimtelijke Ordening & Milieu

Trainingscomplex AZ Kalverhoek

Zuiderweg 72 Wijdewormer
Wormerland

Ruimtelijke onderbouwing

Lichtmasten

Opdrachtgever:
A.Z. NV
Grondeigenaar:
Gemeente Zaanstad
Rapportnummer:
15.015_R_01

Datum vrijgave
januari 2015
Opsteller:
mr. Q.W.J. de Ruijter

Inhoud

1	INLEIDING	4
	Aanleiding	4
	Achtergrond	4
	Ligging plangebied	5
	Vigerend bestemmingsplan	6
	Leeswijzer	7
2	HET PROJECT	8
	Huidige situatie	8
	Gewenste situatie	9
	Beschrijving plangebied en omgeving	11
	Beschrijving percelen en bebouwing	14
3	BELEIDSKADER	15
	Rijksbeleid	15
	3.1.1 <i>Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)</i>	15
	3.1.2 <i>Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)</i>	15
	3.1.3 <i>Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035</i>	16
	3.1.4 <i>Natuurbeschermingswet 1998</i>	16
	3.1.5 <i>Conclusie</i>	17
	Provinciaal beleid	17
	3.1.6 <i>Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013</i>	17
	Gemeentelijk beleid	18
	3.1.7 <i>Structuurvisie Wormerland 2025</i>	18
4	OMGEVINGSASPECTEN	19
	Inleiding	19
	Flora- en Fauna	19
	4.1.1 <i>Aanleiding en doel</i>	19
	4.1.2 <i>Doorwerking in het plan</i>	19
	Externe veiligheid	20
	4.1.3 <i>Aanleiding en doel</i>	20
	4.1.4 <i>Doorwerking in het plan</i>	20
	Lichthinder	20
	4.1.5 <i>Aanleiding en doel</i>	20
	4.1.6 <i>Doorwerking in het plan</i>	20
	Bedrijven- en milieuzonering	21
	4.1.7 <i>Aanleiding en doel</i>	21
	4.1.8 <i>Doorwerking in het plan</i>	21
5	UITVOERBAARHEID	22
	Economische uitvoerbaarheid	22
	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	22

1 INLEIDING

Aanleiding

Op het nieuwe trainingscomplex van AZ aan de Kalverhoek, Zuiderweg 72 te Wijdewormer, is het gewenst om hogere lichtmasten te kunnen plaatsten dan het bestemmingsplan momenteel toestaat. Door het plaatsen van hogere masten kan het licht beter gebundeld worden. Op deze manier zijn de velden 's avonds, in het donker, beter bespeelbaar zijn en vindt er minder lichtuitstraling naar de omgeving plaats.

Achtergrond

AZ heeft in mei 2014, in samenwerking met Gemeenten Wormerland en Zaanstad gekozen voor Sportpark Kalverhoek in Wijdewormer als locatie voor het nieuw te bouwen AFAS Trainingscomplex.

In de Zaanstreek, waar AZ een historische band mee heeft, zijn de voorbereidingen van de realisatie van het complex inmiddels in een verregaande fase gevorderd.

In de visie van AZ heeft de ontwikkeling van jeugdspelers en de doorstroming naar het eerste elftal een centrale plaats. Door de verhuizing naar het nieuw te bouwen AFAS Trainingscomplex worden grote stappen gemaakt op het gebied van talentontwikkeling. Op langere termijn staat ook de training van de A-selectie op AFAS Trainingscomplex op het programma.



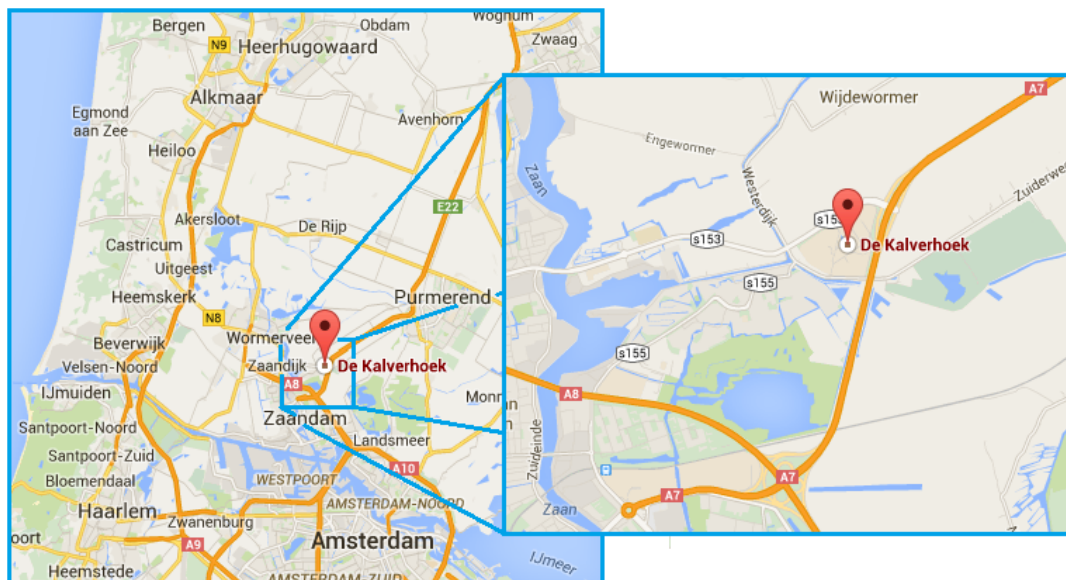
Figuur. Trainingscomplex in vogelvucht, bron: Reus en Leeuwenkamp Architecten

Het vigerende bestemmingsplan Landelijk Gebied, onherroepelijk per 8 november 2008, staat lichtmasten tot een hoogte van maximaal 10 m toe. Het is gewenst om lichtmasten tot een hoogte van 15 m en 18 m toe te staan.

Onderhavige ruimtelijke onderbouwing geldt als onderlegger voor het besluit om af te wijken van het bestemmingsplan Landelijk Gebied.

Ligging plangebied

De projectlocatie is, in groter verband gezien, gelegen in de Wijdewormer ten noorden van Zaandam. Hieronder is een afbeelding opgenomen waarop de ligging van de locatie globaal, met een rood symbool, is aangegeven.



Figuur. Ligging projectlocatie in groter verband

De projectlocatie wordt globaal begrensd door de Leeghwaterweg (N515) ten noorden en westen van het plangebied, de snelweg A7 ten oosten van het plangebied en de Zuiderweg ten zuiden en westen van het plangebied.



Figuur. Luchtfoto plangebied

Het sportcomplex is via een in- en uitrit aan de Zuiderweg bereikbaar. Het complex is via de Afrit 2 (Zaandijk en Zaanse Schans) op de A7 gemakkelijk bereikbaar. Rondom het plangebied liggen percelen die door agrariërs in gebruik zijn.

Vigerend bestemmingsplan

De projectlocatie is geregeld in het volgende bestemmingsplan

- Landelijk Gebied, dat werd vastgesteld door de gemeenteraad op 4 april 2007, werd goedgekeurd door de provincie op 2 oktober 2007 en op 5 november 2008 onherroepelijk is geworden.

Hieronder is een uitsnede van de plankaart van het bestemmingsplan opgenomen.



Figuur. uitsnede plankaart Landelijk Gebied

Bestemming en bouwvoorschriften

De locatie is bestemd ten behoeve van Doeleinden van Sport en Recreatie. In het bijzonder zijn de gronden bestemd ten behoeve van een sportveldcomplex (artikel 18 lid 1 voorschriften).

In artikel 18 lid 2 sub 2 onder b is voor de hoogte van overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zoals lichtmasten een maximale hoogte van 10 m opgenomen. Een hogere hoogte is daarmee niet toegestaan.

Een binnenplanse afwijking voor een hogere hoogte is opgenomen in artikel 39 'Algemene vrijstellingsbevoegdheid'. Op basis hiervan kunnen burgemeester en wethouders vrijstelling verlenen tot ten hoogste 10% van de maat van 10 m. Een maat van 11 m biedt geen uitkomst voor de geplande lichtmasten.

Een binnenplanse afwijking voor het overschrijden van hoogtematen tot 18 m is niet gegeven, waardoor het gewenst is om met een buitenplanse regeling af te wijken van het bestemmingsplan.

Motivering

Een aanvraag voor het buitenplans afwijken via artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 3°, Wabo dient voorzien te zijn van een ruimtelijke onderbouwing.

Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk (hoofdstuk 1) volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van het project, waarbij wordt ingegaan op de huidige en gewenste situatie. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 het beleidskader aan de orde. Hoofdstuk 4 gaat in op de omgevingsaspecten. In hoofdstuk 5 staat de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid centraal. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 de juridische vertaling van de planregels en de verbeelding weergegeven.

2 HET PROJECT

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van het plangebied en een beschrijving van het plan.

Huidige situatie

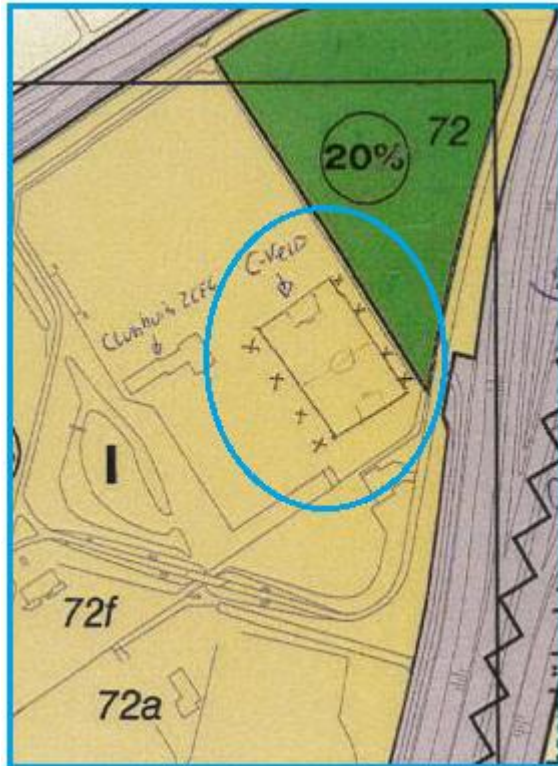
De percelen aan de Zuiderweg zijn kadastraal bekend Wijdewormer, sectie D, nrs. 559, 560, 561, 566 en 567.

Op het middenterrein is een trainingsaccommodatie aanwezig. De gronden rondom de velden, en de entree van de trainingsaccommodatie zijn voorzien van groene aanplant.



Figuur. huidige situatie trainingscomplex

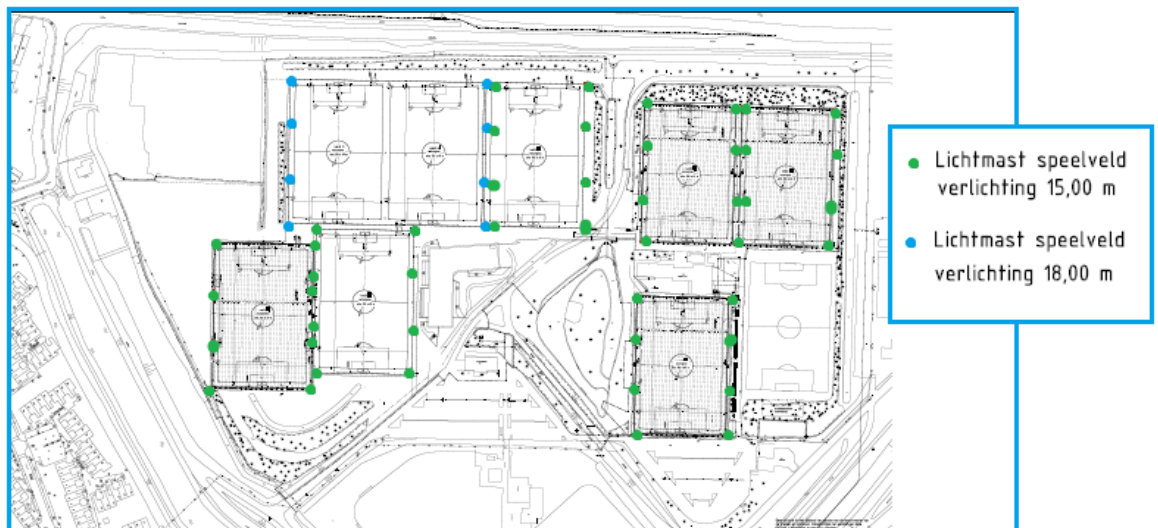
Momenteel is sportverlichting tot een hoogte van 10 m vergund. Verder zijn op het voormalige veld van ZCFC lichtmasten vergund d.d. 20 april 2010 (nr. 20100069) tot een hoogte van 18 m.



Figuur. Vergunde lichtmasten tot 18 m hoog.

Gewenste situatie

Het is gewenst om nieuw lichtmasten op te richten tot een hoogte van 15 en van 18 m. Op de volgende pagina is een overzicht opgenomen van de gewenste situatie.



Figuur. Gewenste situatie lichtmasten 15 m en 18 m.

Op de afbeelding is te zien dat de twee velden linksboven worden voorzien van lichtmasten met een hoogte van 18 m. De overige lichtmasten worden 15 m hoog.

Beplanting

Om het nieuwe sportpark aan te kleden zal 6.425 m² bosplantsoen worden aangebracht. Het merendeel (75%) zal bestaan uit boomvormers en het overige deel (25%) uit struikvormers.

Aan te brengen bosplantsoen: 6.425 m ²	
Samenstelling	
Boomvormers:	
30%	Fraxinus excelsior
25%	Alnus glutinosa
15%	Acer campestre
5%	Quercus robur
Struikvormers:	
5%	Corylus avellana
5%	Crataegus monogyna
5%	Prunus spinosa
5%	Salix caprea
5%	Cornus sanguinea

Figuur. Verdeling nieuw aan te brengen bosplantsoen.



Figuur. Indruk beplantingsplan.

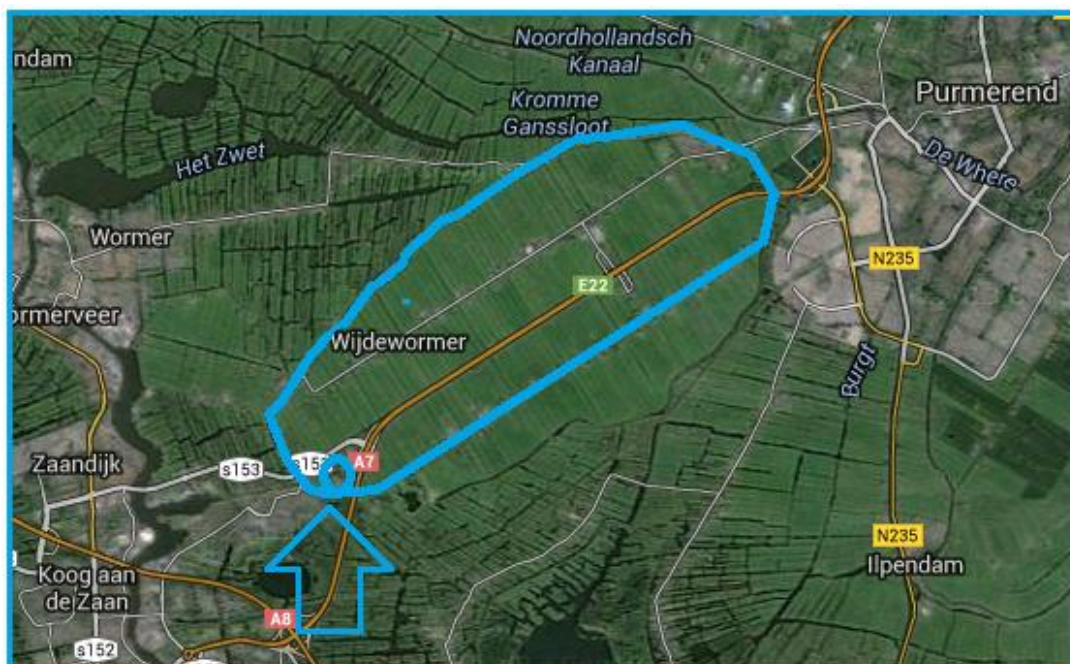
Te planten boom met nummer		
Landschappelijke beplanting		
Soort		
Ⓐ Fraxinus excelsior		85 st
Ⓑ Alnus glutinosa		40 st
Ⓒ Populus nigra		3 st
Ⓓ Quercus robur		7 st
Ⓔ Acer campestre		11 st
Ⓕ Betula pendula		6 st
totaal		152 st
Bomen rondom clubgebouw		
Soort		
Ⓗ Liquidambar styraciflua 'Moraine'		7 st
Ⓙ Acer davidii subsp. grosseri		4 st
Ⓜ Fraxinus excelsior 'Atlas'		10 st
Ⓚ Acer campestre 'Red Shine'		6 st
Ⓛ Magnolia kobus		4 st
Ⓜ Amelanchier lamarckii 'Robin Hill'		3 st
Ⓝ Fraxinus excelsior 'Allgold'		3 st
totaal		37 st

Figuur. Uitsplitsing boomsoorten en aantallen

Beschrijving plangebied en omgeving

Wormerland is een diverse gemeente met een schat aan cultuurhistorische waarden. Dit komt door een samenspel van veenweidelandschap, het water, de droogmakerijen en de karakteristieke kernen. De gemeente heeft meerdere gezichten en wordt gekenmerkt door een landschappelijke tweedeling. De noordelijke helft bestaat uit het open veenweidegebied waar rust, ruimte, natuur en extensieve recreatie hand in hand gaan.

Het zuidelijke deel bestaat uit de droogmakerij De Wijde Wormer, waarin ook Kalverhoek is gelegen. Deze droogmakerij wordt gekenmerkt door openheid, agrarische productie en duurzame energie. De kernen en de linten liggen op het snijvlak van deze twee landschappen.



Figuur. Ligging projectlocatie in Wijdewormer

Het plangebied zelf wordt omsloten door de Leeghwaterweg (N515), de snelweg A7 en de Zuiderweg. Langs de Zuiderweg loopt de Ringvaart van de Wijdewormer.

Agrarische omgeving

De Wijde Wormer is ingericht op een goed functionerend agrarisch landschap en kent daarbij rechtlijnige patronen en een blokvormige verkavelingsstructuur.

Recreatieve functie

De droogmakerij heeft momenteel een beperkte recreatieve functie. In de droogmakerij is een golfbaan, sportcomplex Kalverhoek en een recreatieterrein aanwezig.

Manege

Direct naast het plangebied, ten noorden, is een manege met bedrijfswoning gevestigd.



Figuur. Manege met bedrijfswoning



Figuur. Vrijstaande woningen en café rondom het plangebied

Beschrijving percelen en bebouwing

Het trainingscomplex bestaat uit 9 voetbalvelden en 1 hoofdgebouw waarin de kleedkamers en kantine gevestigd zijn. In de huidige situatie zijn lichtmasten tot een hoogte van 10 m toegestaan. De sportvelden worden omzoomd door hoog opgaand groen in de vorm van volwassen loofbomen.

Conclusie

Het plan om lichtmasten te verhogen van 10m tot 15m a 18m is passend binnen de huidige functie en het stedenbouwkundig beeld.

3 BELEIDSKADER

Ontwikkelingen worden breder gedragen naarmate de ontwikkelingen in overeenstemming zijn met de beleidslijnen op de verschillende niveaus. In dit hoofdstuk wordt het beleid met betrekking tot de te ontwikkelen locatie op de drie verschillende overheidsniveaus beschreven.

Rijksbeleid

3.1.1 *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)*

Op 13 maart 2012 is de nieuwe Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte vastgesteld. In deze visie schetst het kabinet wat de doelstellingen zijn voor Nederland in 2040: concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Deze structuurvisie geeft een nieuw, integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau.

De 'ladder van duurzame verstedelijking' is voor regionale stedelijke functies uitgewerkt in het Besluit ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 lid 2 Bro).

Op basis van landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten heeft het Rijk in het verleden een selectie gemaakt van twintig 'Nationale landschappen' (zie bijlage 4). Deze landschappen weerspiegelen samen de diversiteit en ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse cultuurlandschap.

In het SVIR is het Nationaal Landschap Laag Holland aangegeven, waarvan het plangebied als onderdeel van de Wijdewormer ook deel van uitmaakt. Als kenmerken van Laag Holland worden genoemd:

- Openheid;
- Geometrisch patroon droogmakerijen;
- Strokenverkaveling.

Het Rijk laat het beleid ten aanzien van landschap op land over aan provincies en wil provincies meer ruimte geven bij de afweging tussen verstedelijking en landschap, om zo meer ruimte te laten voor regionaal maatwerk.

Ten aanzien van het plangebied

Het sportpark wordt omzoomd door hoge loofbomen. Er is van een open landschap met strokenverkaveling geen sprake meer. Vanwege het feit dat het sportpark rondom door wegen is afgescheiden van de omgeving is er sprake van een zelfstandige ligging met een eigen karakteristiek. Het ophogen van de lichtmasten brengt geen verandering in dit beeld, zodat het plan niet in strijd met de uitgangspunten uit het SVIR.

3.1.2 *Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)*

Het kabinet heeft in de hiervoor genoemde Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld dat voor een beperkt aantal onderwerpen de bevoegdheid om algemene regels te stellen wordt ingezet. Het gaat hierbij om nationale belangen, zoals rijksvaarwegen, grote rivieren, de ecologische hoofdstructuur en bijv. erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde. Zij doet dat met het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro), beter bekend

als de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) Ruimte. Deze AMvB trad op 30 december 2011 in werking.

Een aantal regels uit het Barro zijn normstellend en worden geacht direct of indirect, d.w.z. door tussenkomst van de provincie, door te werken tot op het niveau van de lokale besluitvorming, zoals de vaststelling van bestemmingsplannen en de afwijking ervan.

Ten aanzien van het plangebied

Het plangebied is gelegen binnen de 'Stelling van Amsterdam'. Het toestaan van een hoger bouwhoogte voor de lichtmasten maakt op de cultuurhistorische waarden daarvan geen inbreuk.

Beleid radar- en communicatieapparatuur

In het Barro is in artikel 2.6.9 (militaire radarstations, beperkingen rondom een radarstation en beoordeling gevolgen van bouwwerken) geregeld dat bij de eerstvolgende herziening van een bestemmingsplan dat betrekking heeft op een radarverstoringsgebied voor een radarstation, geen bestemmingen worden opgenomen die het oprichten van bouwwerken mogelijk maken die door hun hoogte onaanvaardbare gevolgen kunnen hebben voor de werking van de radar. Het plangebied is gelegen in de radarverstoringsgebieden van Soesterberg en AOCS Nieuw Milligen. De hoogte van de antenne tot aan NAP bedraagt 48 m respectievelijk 53 m.

Ten aanzien van plangebied

Het plangebied is gelegen in de radarverstoringsgebieden van Soesterberg en AOCS Nieuw Milligen. Aangezien met het project slechts voorziet in bebouwing tot 18 m hoog wordt mogelijk gemaakt is een verdere toets op dit onderdeel niet noodzakelijk.

3.1.3 Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op 12 oktober 2012 de Structuurvisie Buisleidingen vastgesteld. Deze Structuurvisie geeft aan langs welke hoofdverbindingen in de toekomst nog nieuwe buisleidingen van nationaal belang voor gevaarlijke stoffen gelegd kunnen worden. Het Rijk wil langs deze verbindingen ruimte hiervoor vrijhouden (buisleidingen-stroken).

Ten aanzien van het plangebied

Het plangebied is niet gelegen in de nabijheid van een toekomstige leiding en heeft dan ook geen ruimtelijke consequenties voor onderhavig plan.

3.1.4 Natuurbeschermingswet 1998

Er zijn binnen een straal van 3 km gebieden gelegen die onder de werking van de Natuurbeschermingswet (artikel 10, 10a en 27) vallen.



Figuur. Natuurgebieden gelegen binnen een straal van 3 km.

Het gaat hierbij om het Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en daarnaast om het Wormer- en Jisperveld en de Kalverpolder

Ten aanzien van het plangebied

De functie van het sportpark verandert niet. Er wordt slechts een hogere hoogte voor de lichtmasten toegestaan, zonder directe gevolgen voor het milieu. Gelet hierop zal het project dan ook geen invloed hebben op de habitats van de beschermde soorten in dat gebied. Er is dan ook geen vergunning nodig op grond van de Natuurbeschermingswet.

3.1.5 Conclusie

Het vastleggen van de gewenste functie is mogelijk binnen het Rijksbeleid. Er zijn geen belemmeringen vanuit het Rijksbeleid voor de afwijking van het bestemmingsplan.

Provinciaal beleid

3.1.6 Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013

De Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV) (laatst gewijzigd 3 februari 2014) schrijft voor waaraan, onder meer, bestemmingsplannen dienen te voldoen. In de PRV zijn de beleidsregels vastgelegd die dienen te zorgen voor verwezenlijking van de doelen en streefbeelden zoals die zijn opgenomen in de Structuurvisie ruimtelijke ordening.

De PRV is bindend voor gemeenten bij het opstellen van bestemmingsplannen. De PRV beperkt zich tot onderwerpen die zijn aangemerkt als provinciaal belang.

Laag Holland

Ter uitvoering van de regeling in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (AmvB Ruimte) en de opdracht aan provincies in de verordening hiervoor regels op te nemen zijn de in

Noord-Holland gelegen Nationale Landschappen begrensd en zijn de kernkwaliteiten van de Nationale Landschappen vastgelegd.

In artikel 21 PRV is aangegeven dat de kernkwaliteiten van de Nationale Landschappen en de Uitzonderlijke Universele Waarden van de UNESCO-werelderfgoederen worden opgenomen in de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie, die de provincie op grond van het tweede lid van artikel 15 zal opstellen. Er zijn met name regels gesteld voor wat betreft woningbouw

Ten aanzien van het plangebied

Onderhavige plan betreft slechts een marginale ruimtelijke ingreep. Het plan past daarom binnen de kaders van het provinciaal beleid.

Gemeentelijk beleid

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de ruimtelijke kaders die het gemeentelijk beleid stelt aan het voorliggende bestemmingsplan.

3.1.7 Structuurvisie Wormerland 2025

De Structuurvisie Wormerland 2025 is vastgesteld op 21 oktober 2014. Zij schetst de ruimtelijke ambitie van de gemeente Wormerland voor de periode tot 2025. Het betreft hier een integrale ambitie op het veenweidegebied, de kernen en linten en de droogmakerijen.



Figuur. Uitsnede structuurvisie

Sportpark Kalverhoek is in de Structuurvisie weergegeven als 'Recreatie'. Ten noorden van het plangebied is een potentiële ontwikkellocatie voor een hotel aangewezen.

Ten aanzien van het plangebied

Onderhavige plan betreft slechts een marginale ruimtelijke ingreep. Het plan past daarom binnen de kaders van het gemeentelijk beleid.

4 OMGEVINGSASPECTEN

Inleiding

Ruimtelijke plannen kunnen van invloed zijn op de omgeving. Anderzijds kan ook de omgeving van invloed zijn op de uitvoerbaarheid van voorgenomen plannen.

In casu is sprake van het realiseren van lichtmasten op een bestaand sportpark met een grotere hoogte (15 m – 18 m) dan op basis van het bestemmingsplan is toegestaan (10 m).

Het gaat om een beperkte ingreep en de verharding neemt niet toe. Het plaatsen van de lichtmasten heeft dan ook nagenoeg geen invloed op de bodem, waterhuishouding en de archeologische waarde van het gebied.

In dit hoofdstuk worden de omgevingsfactoren beschreven. Daarnaast wordt per omgevingsfactor beoordeeld wat de invloed op het plan kan zijn.

Flora- en Fauna

4.1.1 Aanleiding en doel

In Nederland is een groot aantal gebieden aangewezen als beschermd natuurgebied. Daarnaast zijn gebieden als Ecologische Hoofdstructuur (EHS) aangewezen. De aanwijzing hiervan vindt zijn grondslag in het Besluit algemene regels ruimtelijk ordening (Barro). De Flora- en faunawet regelt de bescherming van plant- en diersoorten. In de Flora- en faunawet geldt een verbod op *activiteiten* met een schadelijk effect op beschermde soorten. De wet spreekt niet van (ruimtelijke) plannen. Op basis van de onderzoeksplicht (Wro) en de plicht tot het vaststellen van een uitvoerbaar plan dient bij het maken van bestemmingsplannen of het afwijken ervan beoordeeld te worden of er belemmeringen aanwezig zijn voor verlening van een eventuele ontheffing voor de activiteiten in het plan.

4.1.2 Doorwerking in het plan

Gebiedsbescherming

Er is binnen een straal van 3 km gebied gelegen dat onder de werking van de Natuurbeschermingswet valt. In het onderzoek. Er is een ecoscan verricht voor de oprichting van de nieuwe trainingsaccommodatie (Ecoscan Sportpark Kalverhoek, Natuurbeleven BV, 23 september 2014). Hier blijkt dat de verandering van de inrichting van het bestaands sportterrein geen negatieve invloed zal hebben op de Natura 2000 of de Ecologische Hoofdstructuur in de omgeving.

Soortbescherming

Om te beoordelen of het oprichten van hogere masten dan 10 m tot een hoogte van 15 m en 18 m effect hebben op natuurgebieden is nader onderzoek verricht door Kruidbos Ecologie. Op basis van de beschikbare gegevens kan gesteld worden dat een toename in hoogte van te plaatsen lichtmasten naar verwachting géén significante vermeerdering van negatieve effecten op mogelijk aanwezige vleermuissoorten zal hebben.

Conclusie

Nader onderzoek naar ecologie is niet noodzakelijk. Ook is het aanvragen van een ontheffing van de Flora- en faunawet niet noodzakelijk. De Flora- en faunawet staat daarmee niet in de weg aan de uitvoerbaarheid van het plan.

Externe veiligheid

4.1.3 Aanleiding en doel

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) geeft aan hoe met de risico's van de stationaire inrichtingen moet worden omgegaan. De Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen beschrijft de aanpak van de ruimtelijke besluitvorming waarbij transportrisico's aan de orde zijn.

4.1.4 Doorwerking in het plan

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) richt zich primair op inrichtingen zoals bedoeld in de Wet milieubeheer. In artikel 2, lid 1 van het Bevi staan de inrichtingen genoemd waarop het besluit van toepassing is. Deze inrichtingen brengen risico's met zich mee voor de in de omgeving aanwezige risicogevoelige objecten.

Het aspect externe veiligheid is voor deze ontwikkeling beoordeeld aan de hand van de provinciale risicokaart. Volgens de Risicokaart van de Provincie Noord-Holland is rondom het plangebied een gasleiding gelegen. Deze gasleiding en de bijbehorende beperkingen zijn opgenomen in het bestemmingsplan Landelijk Gebied.

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich verder geen Bevi-bedrijven.

Conclusie ten aanzien van het plan

De regels in het bestemmingsplan Landelijk Gebied vormen geen beperking voor onderhavige ontwikkeling. Nader onderzoek naar externe veiligheid is niet noodzakelijk en vormt geen belemmering voor het beoogde plan.

Lichthinder

4.1.5 Aanleiding en doel

Bij de opstelling van een bestemmingsplan of de afwijkingen ervan dienen ook de gevolgen voor het woon- en leefklimaat te worden meegenomen in het kader van de belangenafweging. Er dient te worden beoordeeld of, uitgaande van de maximale mogelijkheden van het plan, geen onoverkomelijke problemen zijn te verwachten.

4.1.6 Doorwerking in het plan

Er is onderzocht of de te plaatsen lichtmasten voor onaanvaardbare hinder zullen zorgen. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd. Langs de sportvelden zullen lichtmasten worden gerealiseerd met een hoogte van 15m en 18m. Deze zullen worden uitgerust met de volgende armaturen: BVP520 A-MB/30 en BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO.

De toename van 10 meter naar 15 – 18 meter hoogte resulteert volgens uitgevoerd onderzoek (Lichthinderonderzoek, Sportpark Kalverhoek te Wijdewormer, 08-1-2015) niet tot een ruimtelijke verbreding van de lichtbundel. De bundel licht afkomstig van de hogere lichtmasten is juist meer geconcentreerd dan dat van een lagere lichtmast (logischer wijs dient deze het licht meer te spreiden om eenzelfde grondoppervlak te verlichten).

De omwonenden van het sportcomplex ondervinden geen lichthinder omdat wordt voldaan aan de opgestelde grenswaarden door de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) bij uitvoering van voorgestelde lichtplan (L0801xx.hbad).

Verder is het volgende van belang. De activiteiten van de sportclub vallen onder de werking van het Activiteitenbesluit. Hierin geldt voor het aspect lichthinder een zorgplicht. De sportvereniging heeft de plicht om lichtoverlast te voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau te beperken.

In het Activiteitenbesluit staat vermeld dat de verlichting tussen 23:00 en 07:00 uur uit dient te zijn. Evenals wanneer er geen sport beoefend wordt of onderhoud plaatsvindt.

Bedrijven- en milieuzonering

4.1.7 Aanleiding en doel

Bij de opstelling van een bestemmingsplan dienen ook de gevolgen voor het woon- en leefklimaat te worden meegenomen in het kader van de belangenafweging. Er dient te worden beoordeeld of, uitgaande van de maximale mogelijkheden van het plan, geen onoverkomelijke problemen zijn te verwachten.

4.1.8 Doorwerking in het plan

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn in 'Bedrijven en Milieuzonering' van de VNG (uitgave 2009) aanbevolen afstanden aangegeven ten aanzien van diverse milieuaspecten in nieuwe situaties. In onderhavige situatie is geen sprake van een nieuwe situatie omdat er geen nieuwe functie mogelijk wordt gemaakt, maar slechts sprake is van een afwijking van een maximale hoogtemaat voor lichtmasten. De VNG-brochure Bedrijven en milieuzonering is in bestaande situaties geen geschikt middel om de milieusituatie ter plaatse te beoordelen.

Conclusie

De toename in hoogte van de lichtmasten van 10 m naar 15m en 18m hoogte resulteert volgens uitgevoerd onderzoek (Lichthinderonderzoek, Sportpark Kalverhoek te Wijdewormer, 08-10-2014) niet tot een ruimtelijke verbreding van de lichtbundel. De bundel licht afkomstig van een hogere lichtmast is juist meer geconcentreerd dan dat van een lagere lichtmast.

5 Uitvoerbaarheid

Economische uitvoerbaarheid

De oprichting van de lichtmasten wordt volledig gerealiseerd voor rekening en risico van initiatiefnemer. Op basis van het programma is er een sluitende begroting voor het Sportcomplex op basis waarvan het plan uitvoerbaar is.

De gemeentelijke kosten zijn gedekt uit de te heffen leges.

De economische uitvoerbaarheid is gelet op het bovenstaande verzekerd.

Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De aanvraag, het concept-besluit en onderhavige ruimtelijke onderbouwing en bijbehorende onderzoeken zal gedurende zes weken voor een ieder ter visie worden gelegd. Gedurende deze termijn kan een ieder een zienswijze indienen.

Overlegverplichting

Gezien de aard en omvang van het project en de projectlocatie is ervoor gekozen om geen vooroverleg te plegen met het waterschap of andere overheidsinstanties. Het verwerken van het beleid dient dan ook te worden opgevat als vorm van overleg en het valt dan ook niet te verwachten dat belangen van andere overheidsinstanties worden geschaad als gevolg van de bouw van de masten.

Colofon

Projectgegevens

Project Lichtmasten Trainingscomplex AZ Kalverhoek
Projectnummer Arom 15.015
Revisie 02
Datum januari 2015

Opdrachtgever

A.Z. N.V.

Grondeigenaar

Gemeente Zaanstad

Arom

Oud Brandevoort 12
5706 NE Helmond
mr. Q.W.J. de Ruijter

Lichthinderonderzoek

Sportpark Kalverhoek te Wijdewormer

Projectcode: L0801xx_hbad
Datum: 08-01-2015
Klant: HB Advies
Vertegenwoordiger: de heer P. Batelaan

Ontwerper: A.J. Veldhuizen

Opmerkingen: Selzenbeek zone E3
Zuidweg en Leeghwaterweg zone E2

Velden 1 t/m 8 OptiVisionLED
velden 1, 6 en 8 250 lux

Omdat in de praktijk de bedrijfsomstandigheden vrijwel altijd zullen verschillen van de voor de berekeningen gekozen uitgangspunten zijn afwijkingen in de opgegeven luminanties of verlichtingssterkten niet uitgesloten. Een rol hierbij spelen onder meer andere ruimtelijke omstandigheden en armatuurposities, toleranties in lampen, armaturen en hulpapparatuur, evenals afwijkende temperatuur en spanning.

OOSTENDORP NEDERLAND BV

Afdeling: Sportveldverlichting
Postbus 1104
3330 CC ZWIJNDRECHT
NEDERLAND

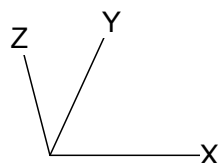
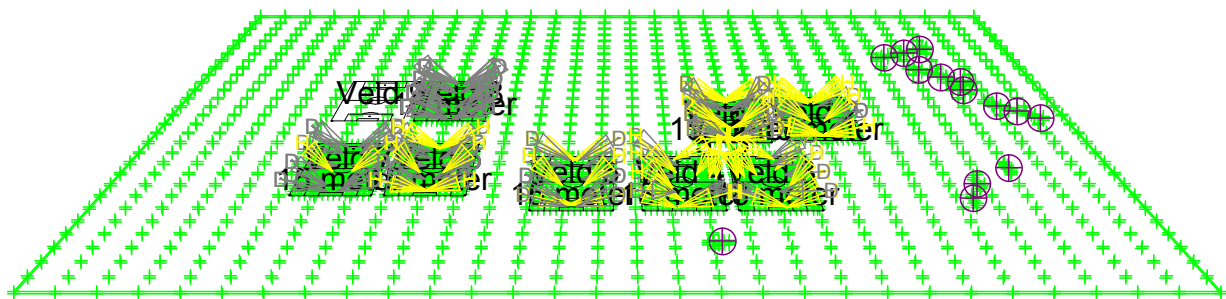
Telefoon: 078 - 6105100
Fax: 078 - 6104062
E-mail: info@oostendorpbv.nl

Inhoudsopgave

1.	Projectbeschrijving	3
1.1	Overzicht in 3D	3
1.2	Overzicht van boven	4
2.	Samenvatting	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Waarnemers	5
2.3	Armatuurtypen	5
2.4	Berekeningsresultaten	5
3.	Berekeningsresultaten	7
3.1	Voetbalveld 1: Grafische tabel	7
3.2	Voetbalveld 1: Gevuld isolijndiagram	8
3.3	Voetbalveld 2: Grafische tabel	9
3.4	Voetbalveld 2: Gevuld isolijndiagram	10
3.5	Voetbalveld 3: Grafische tabel	11
3.6	Voetbalveld 3: Gevuld isolijndiagram	12
3.7	Voetbalveld 4: Grafische tabel	13
3.8	Voetbalveld 4: Gevuld isolijndiagram	14
3.9	Voetbalveld 5: Grafische tabel	15
3.10	Voetbalveld 5: Gevuld isolijndiagram	16
3.11	Voetbalveld 6: Grafische tabel	17
3.12	Voetbalveld 6: Gevuld isolijndiagram	18
3.13	Voetbalveld 7: Grafische tabel	19
3.14	Voetbalveld 7: Gevuld isolijndiagram	20
3.15	Voetbalveld 8: Grafische tabel	21
3.16	Voetbalveld 8: Gevuld isolijndiagram	22
3.17	Omgeving: Grafische tabel	23
3.18	Omgeving: Gevuld isolijndiagram	24
3.19	Omgeving 1.80: Grafische tabel	25
3.20	Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram	26
3.21	Omgeving Ev +X: Grafische tabel	27
3.22	Omgeving Ev +X: Gevuld isolijndiagram	28
3.23	Omgeving Ev -X: Grafische tabel	29
3.24	Omgeving Ev -X: Gevuld isolijndiagram	30
3.25	Omgeving Ev +Y: Grafische tabel	31
3.26	Omgeving Ev +Y: Gevuld isolijndiagram	32
3.27	Omgeving Ev -Y: Grafische tabel	33
3.28	Omgeving Ev -Y: Gevuld isolijndiagram	34
3.29	Selzerbeek A: Grafische tabel	35
3.30	Selzerbeek A: Gevuld isolijndiagram	36
3.31	Selzenbeek B: Grafische tabel	37
3.32	Selzenbeek B: Gevuld isolijndiagram	38
3.33	Selzenbeek C: Grafische tabel	39
3.34	Selzenbeek C: Gevuld isolijndiagram	40
3.35	Selzenbeek D: Grafische tabel	41
3.36	Selzenbeek D: Gevuld isolijndiagram	42
3.37	Selzenbeek E: Grafische tabel	43
3.38	Selzenbeek E: Gevuld isolijndiagram	44
3.39	Zuidweg A: Grafische tabel	45
3.40	Zuidweg A: Gevuld isolijndiagram	46
3.41	Zuidweg B: Grafische tabel	47
3.42	Zuidweg B: Gevuld isolijndiagram	48
3.43	Leeghwaterweg 76: Grafische tabel	49
3.44	Leeghwaterweg 76: Gevuld isolijndiagram	50
4.	Armatuurgegevens	51
4.1	Armatuurtypen	51

1. Projectbeschrijving

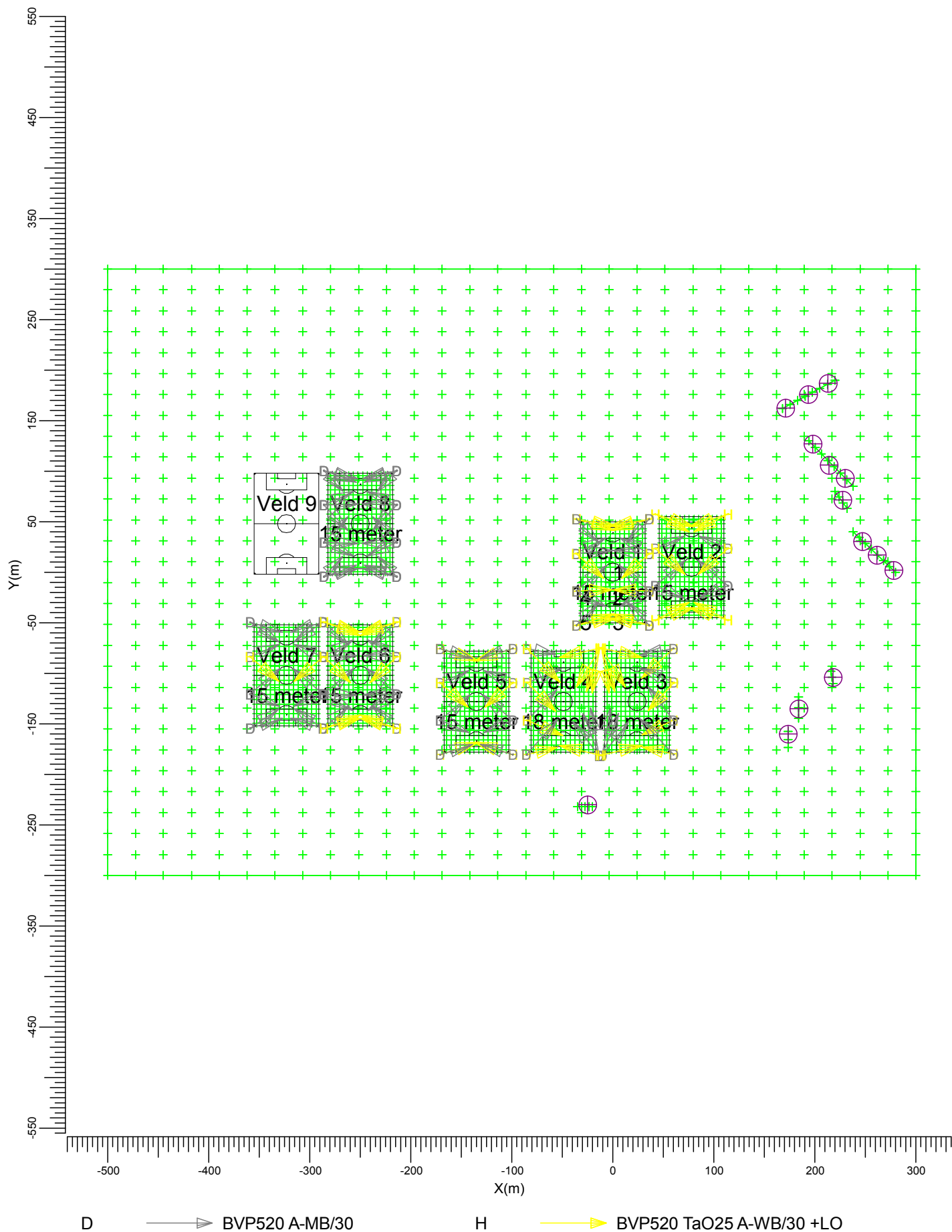
1.1 Overzicht in 3D



D —————> BVP520 A-MB/30

H —————> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

1.2 Overzicht van boven



Schaal
1:5000

2. Samenvatting

2.1 Algemeen

Algemene nieuwwaarde-index: 1.00.

2.2 Waarnemers

Code	Waarnemer	Positie [m]		
		X	Y	Z
Aa	Selzenbeek A	218.00	-104.00	1.80
Bb	Selzenbeek B.1	277.76	1.78	1.80
Cc	Selzenbeek B.2	261.36	17.14	1.80
Dd	Selzenbeek B.3	247.00	30.46	1.80
Ee	Selzenbeek C	227.50	71.50	1.80
Ff	Selzenbeek D.1	198.00	126.77	1.80
Gg	Selzenbeek D.2	214.24	106.00	1.80
Hh	Selzenbeek D.3	230.00	93.00	1.80
Ii	Selzenbeek E.1	171.20	162.60	1.80
Jj	Selzenbeek E.2	193.70	176.00	1.80
Kk	Selzenbeek E.3	213.00	187.20	1.80
Ll	Zuidweg A	183.75	-134.87	1.80
Mm	Zuidweg B	173.50	-160.00	1.80
Nn	Leeghwaterweg 76	-25.00	-230.00	1.80

2.3 Armatuurtypen

Code	Aantal	Armatuurtype	Aantal x lamptype	Vermogen [W]	Lichtstroom [lm]
D	94	BVP520 A-MB/30	1 * 121_757	1427.0	1 * 154403
H	58	BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO	1 * ECO121/757	1432.0	1 * 97188

Totaal geïnstalleerd vermogen: 217.19 kW

2.4 Berekeningsresultaten

Verlichtingssterkte / luminantie:

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
Voetbalveld 1	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	263	182	511	0.69	0.36
Voetbalveld 2	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	172	117	406	0.68	0.29
Voetbalveld 3	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	173	99	547	0.57	0.18
Voetbalveld 4	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	169	97	520	0.58	0.19
Voetbalveld 5	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	173	131	377	0.75	0.35
Voetbalveld 6	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	270	174	613	0.64	0.28
Voetbalveld 7	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	189	129	424	0.69	0.31
Voetbalveld 8	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	277	198	570	0.72	0.35
Omgeving	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	35.5	0.0	558.5	0.00	0.00
Omgeving 1.80	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	35.9	0.0	665.5	0.00	0.00
Omgeving Ev +X	Verticale verlichtingssterkte	lux	21.8	0.0	382.0	0.00	0.00
Omgeving Ev -X	Verticale verlichtingssterkte	lux	20.7	0.0	328.9	0.00	0.00

Berekening	Type berekening	Eenheid	Gem	Min	Max	Min/gem	Min/max
Omgeving Ev +Y	Verticale verlichtingssterkte	lux	16.5	0.0	372.8	0.00	0.00
Omgeving Ev -Y	Verticale verlichtingssterkte	lux	18.3	0.0	378.8	0.00	0.00
Selzerbeek A	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.69	1.55	1.84	0.92	0.85
Selzenbeek B	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.41	1.15	1.74	0.82	0.66
Selzenbeek C	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.98	1.88	2.10	0.95	0.89
Selzenbeek D	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.85	1.65	2.02	0.89	0.82
Selzenbeek E	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	0.41	0.29	0.57	0.71	0.51
Zuidweg A	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.93	1.73	2.14	0.90	0.81
Zuidweg B	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	1.76	1.61	1.92	0.92	0.84
Leeghwaterweg 76	(Vlak-) verlichtingssterkte	lux	2.17	1.78	2.88	0.82	0.62

Berekeningen lichthinder:

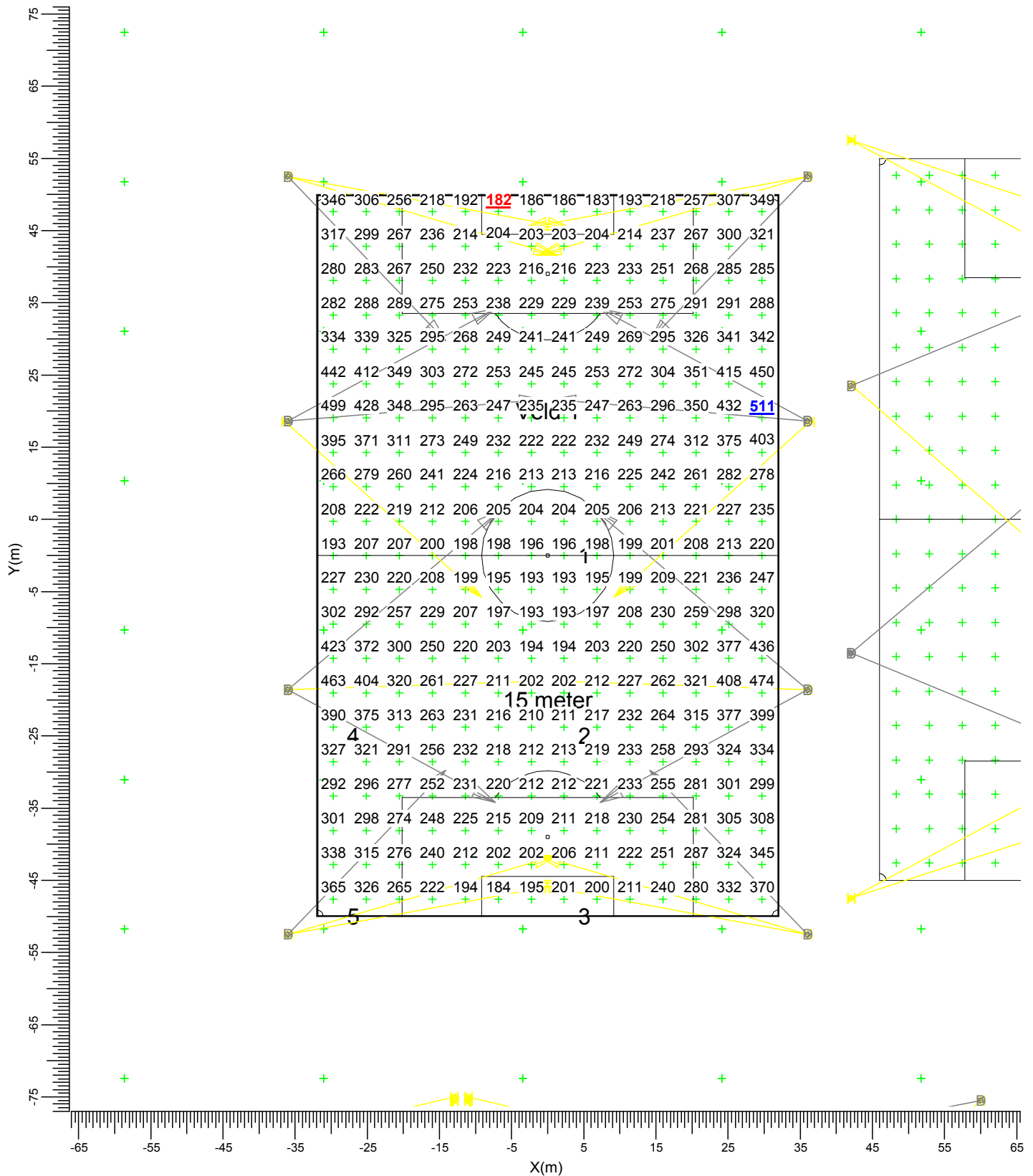
Waarnemercode	Code armatuurtype	Positie			Instelrichting in hoeken			Maximale lichtintensiteit (cd)
		X	Y	Z	Draai	Kantel90	Kantel0	
Aa	D	-36.00	-18.60	15.25	-28.46	65.00	0.00	6509
Bb	D	-10.70	-181.50	18.00	52.08	66.96	-0.00	8067
Cc	D	-85.30	-180.58	18.00	48.72	69.00	0.00	8590
Dd	D	-85.30	-180.58	18.00	48.72	69.00	0.00	8938
Ee	D	-85.30	-180.58	18.00	48.72	69.00	0.00	9097
Ff	D	42.00	-13.60	15.25	40.20	68.40	0.00	9109
Gg	D	42.00	-13.60	15.25	40.20	68.40	0.00	9201
Hh	D	42.00	-13.60	15.25	40.20	68.40	0.00	9321
Ii	D	-85.30	-180.58	18.00	48.72	69.00	0.00	9129
Jj	D	42.00	-13.60	15.25	40.20	68.40	0.00	9182
Kk	D	42.00	-13.60	15.25	40.20	68.40	0.00	9125
Ll	D	-85.30	-180.58	18.00	48.72	69.00	0.00	6984
Mm	D	-10.70	-181.50	18.00	52.08	66.96	-0.00	6864
Nn	D	-171.00	-146.60	15.25	-22.40	63.70	0.00	6962

ULR (lichtrendement naar boven) is 0.01.

3. Berekeningsresultaten

3.1 Voetbalveld 1: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld 1 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
263

Minimum
182

Maximum
511

Min/gem
0.69

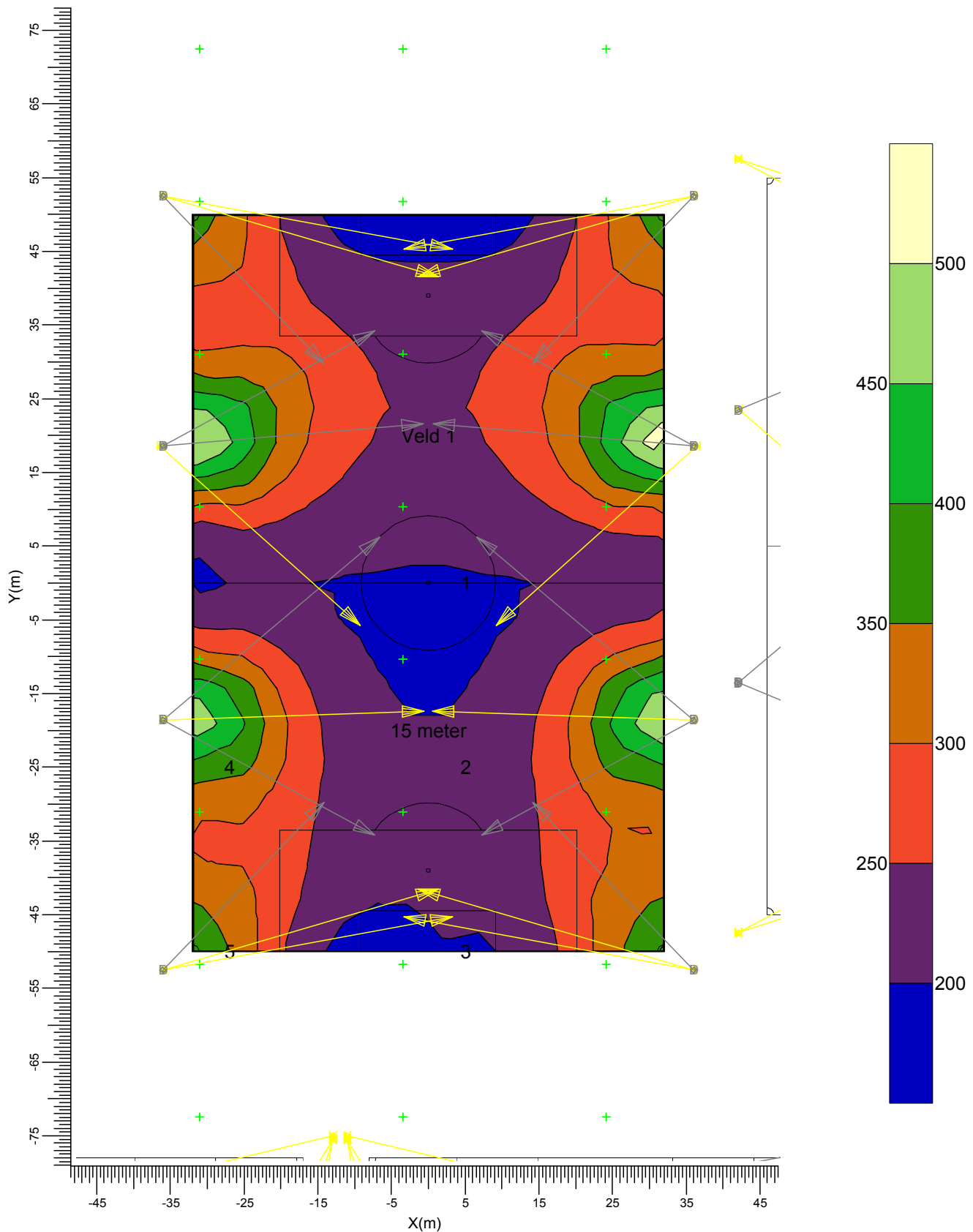
Min/max
0.36

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.2 Voetbalveld 1: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld 1 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
263

Minimum
182

Maximum
511

Min/gem
0.69

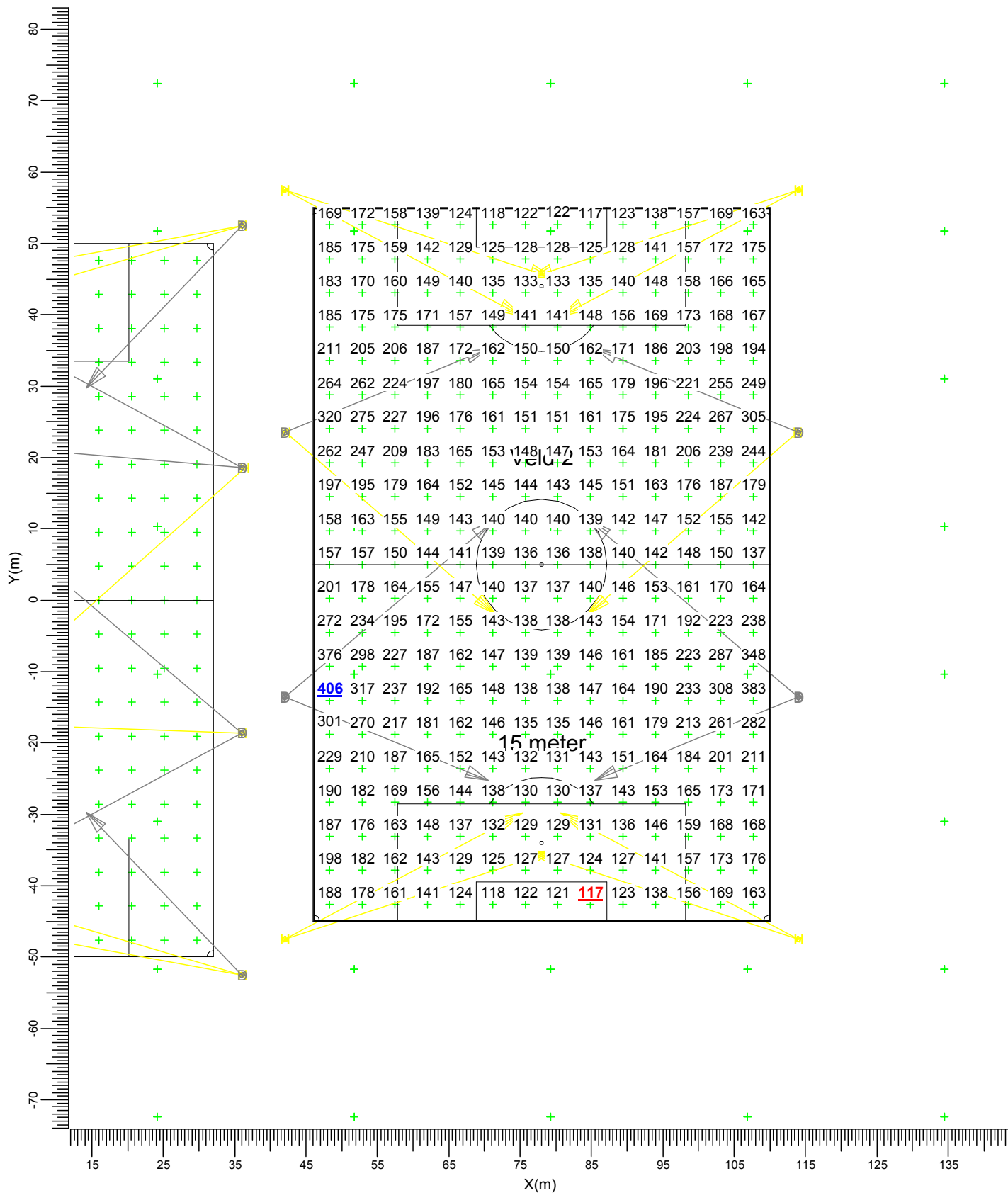
Min/max
0.36

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.3 Voetbalveld 2: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld 2 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
172

Minimum
117

Maximum
406

Min/gem
0.68

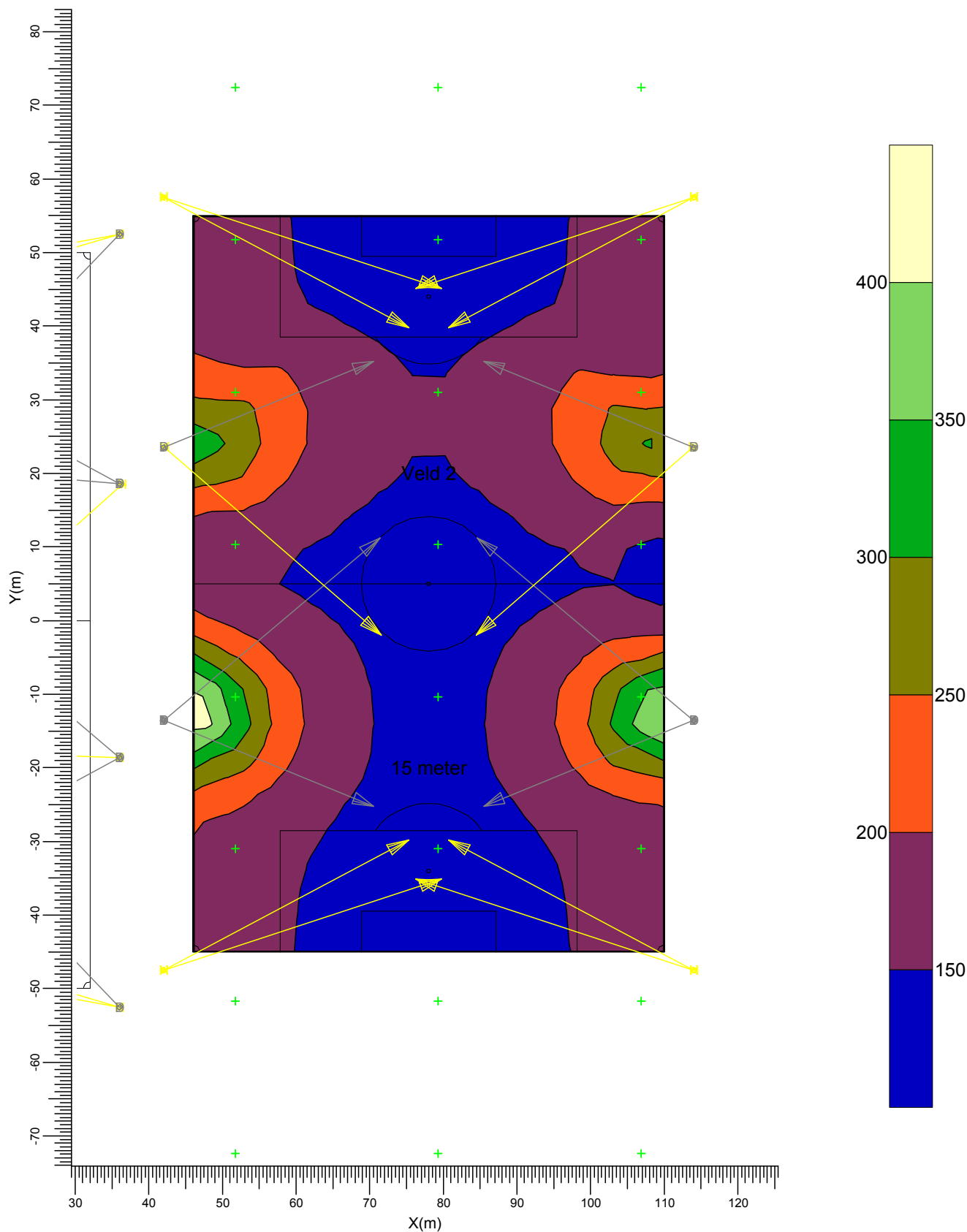
Min/max
0.29

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.4 Voetbalveld 2: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld 2 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D

—> BVP520 A-MB/30

H

—> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
172

Minimum
117

Maximum
406

Min/gem
0.68

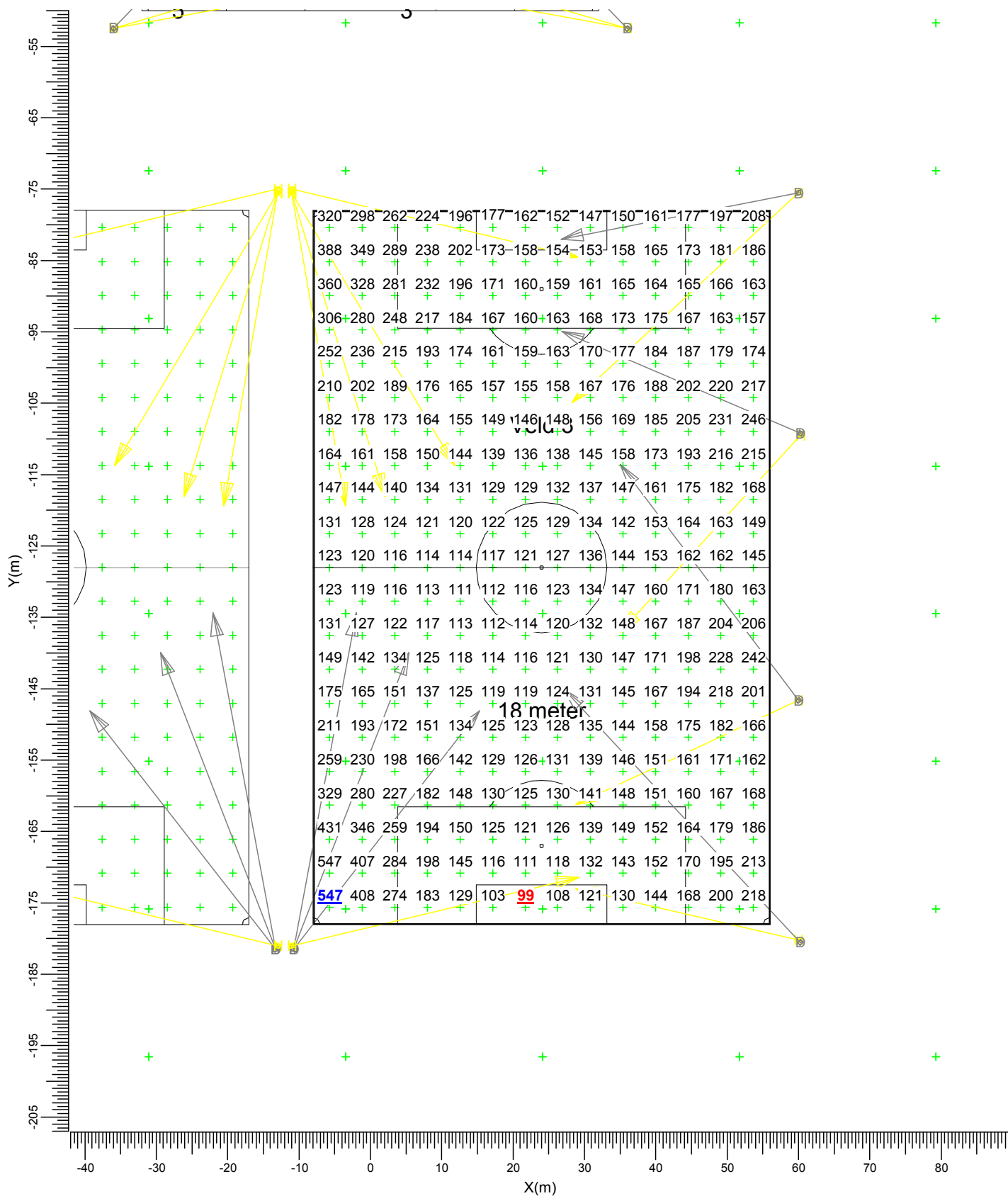
Min/max
0.29

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.5 Voetbalveld 3: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld 3 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
173

Minimum
99

Maximum
547

Min/gem
0.57

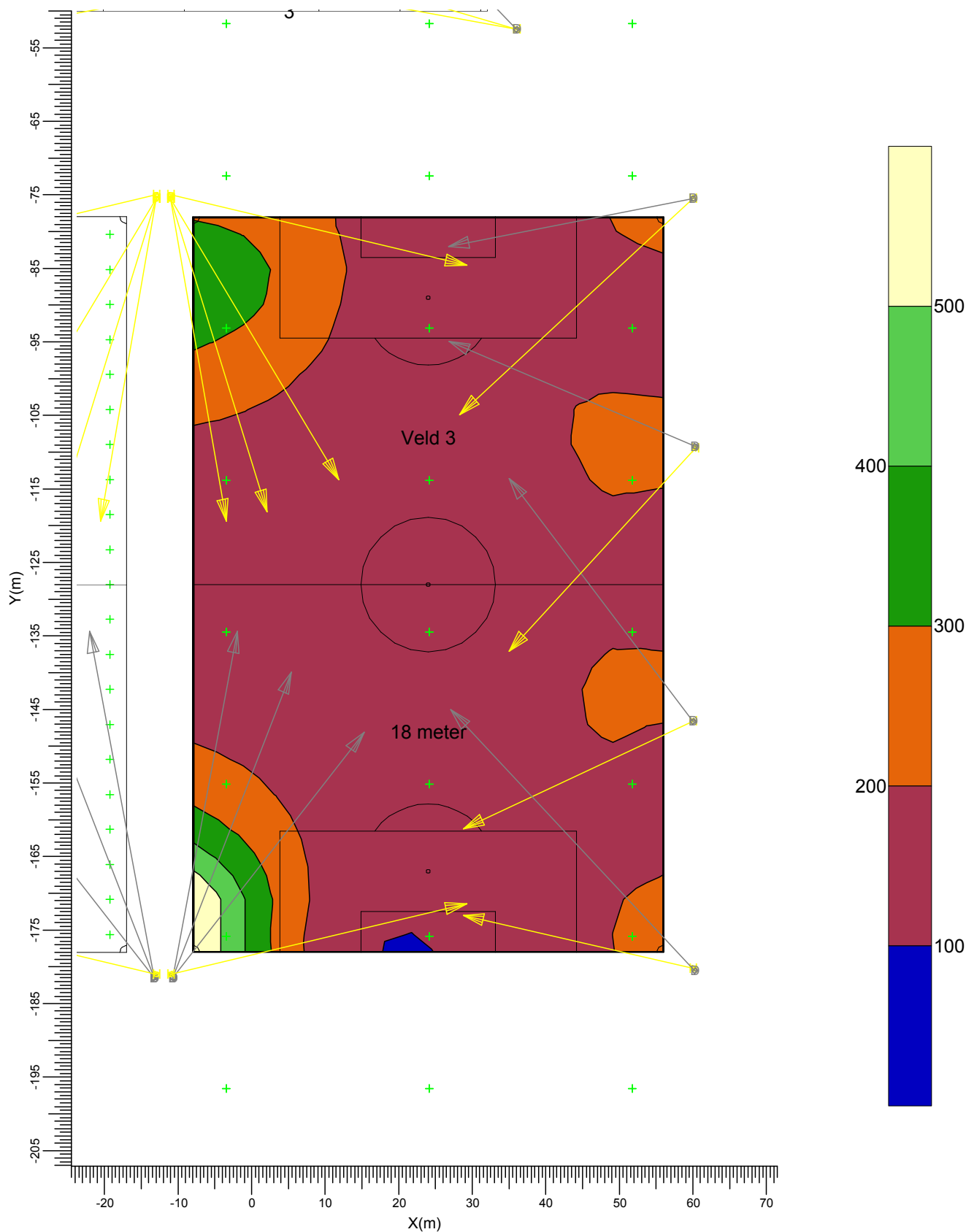
Min/max
0.18

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.6 Voetbalveld 3: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld 3 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
173

Minimum
99

Maximum
547

Min/gem
0.57

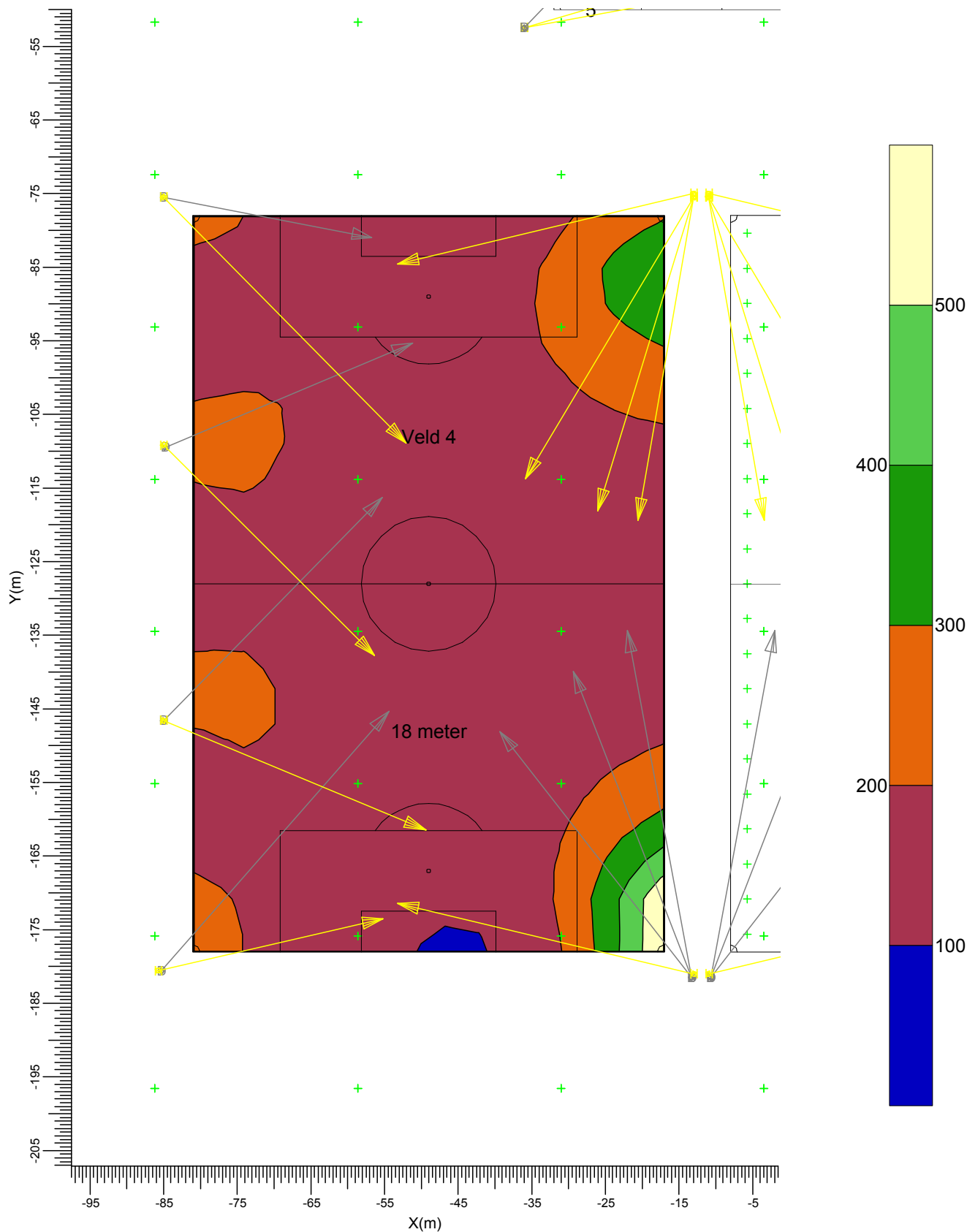
Min/max
0.18

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.8 Voetbalveld 4: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld 4 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
169

Minimum
97

Maximum
520

Min/gem
0.58

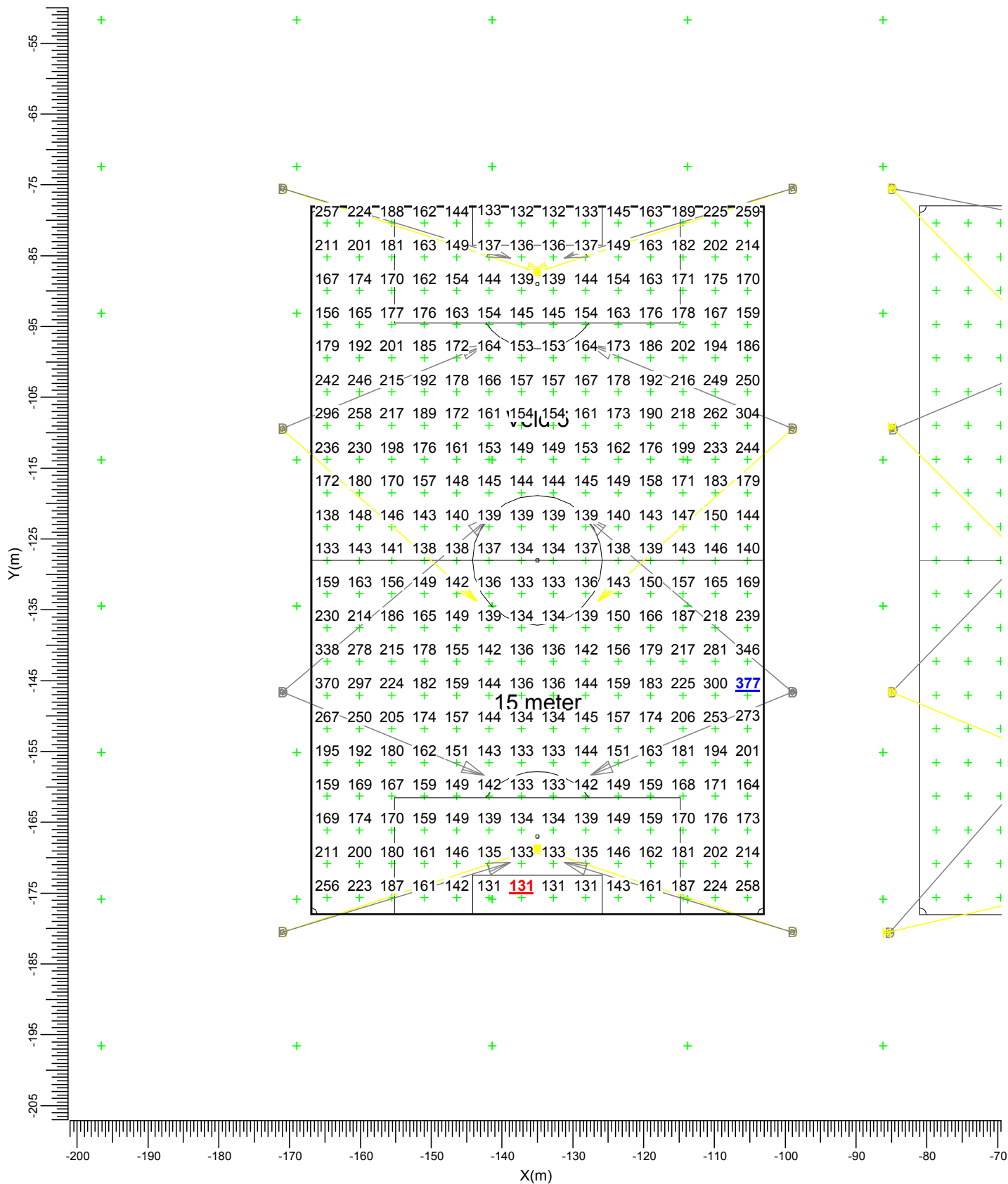
Min/max
0.19

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.9 Voetbalveld 5: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld 5 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
173

Minimum
131

Maximum
377

Min/gem
0.75

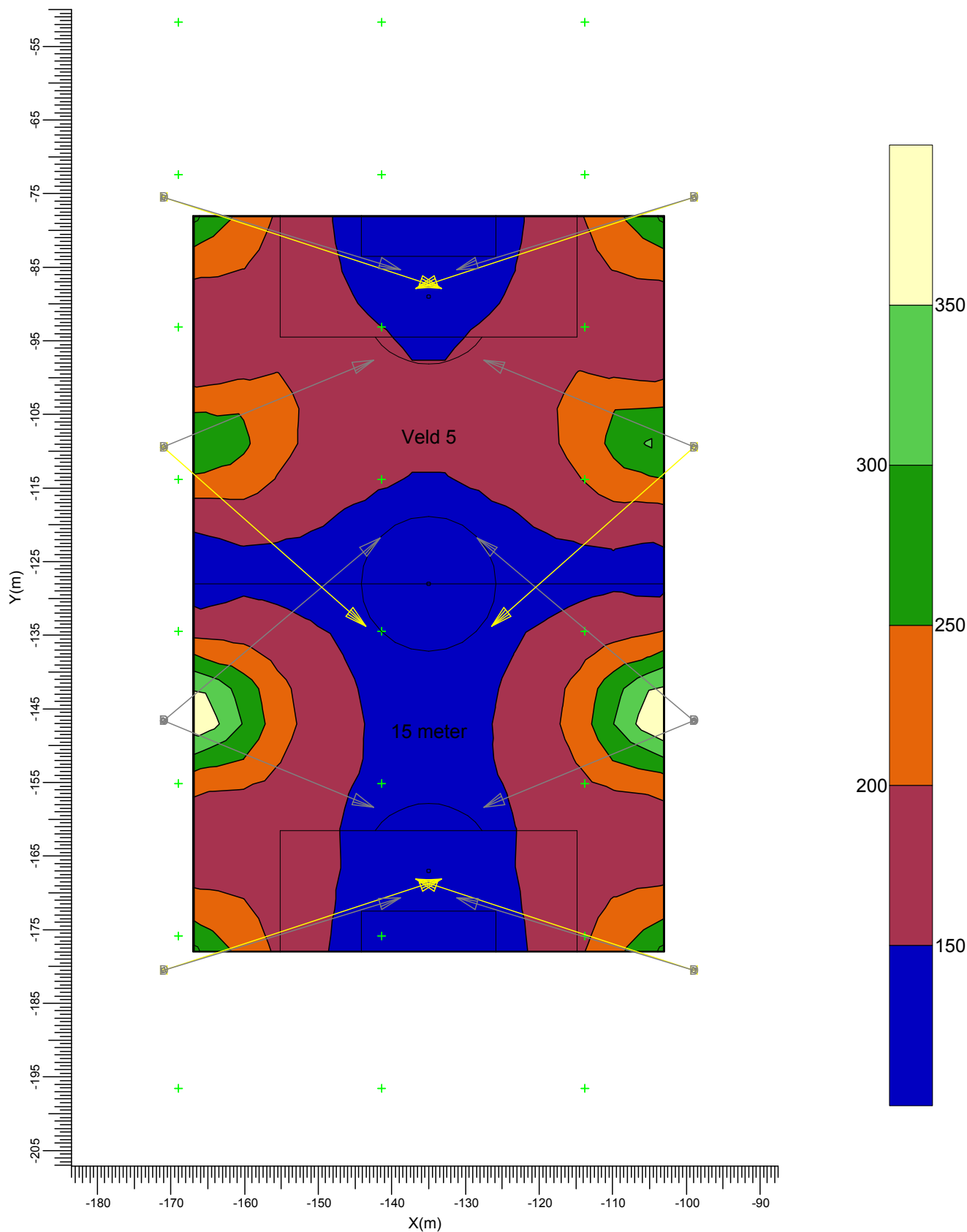
Min/max
0.35

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.10 Voetbalveld 5: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld 5 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
173

Minimum
131

Maximum
377

Min/gem
0.75

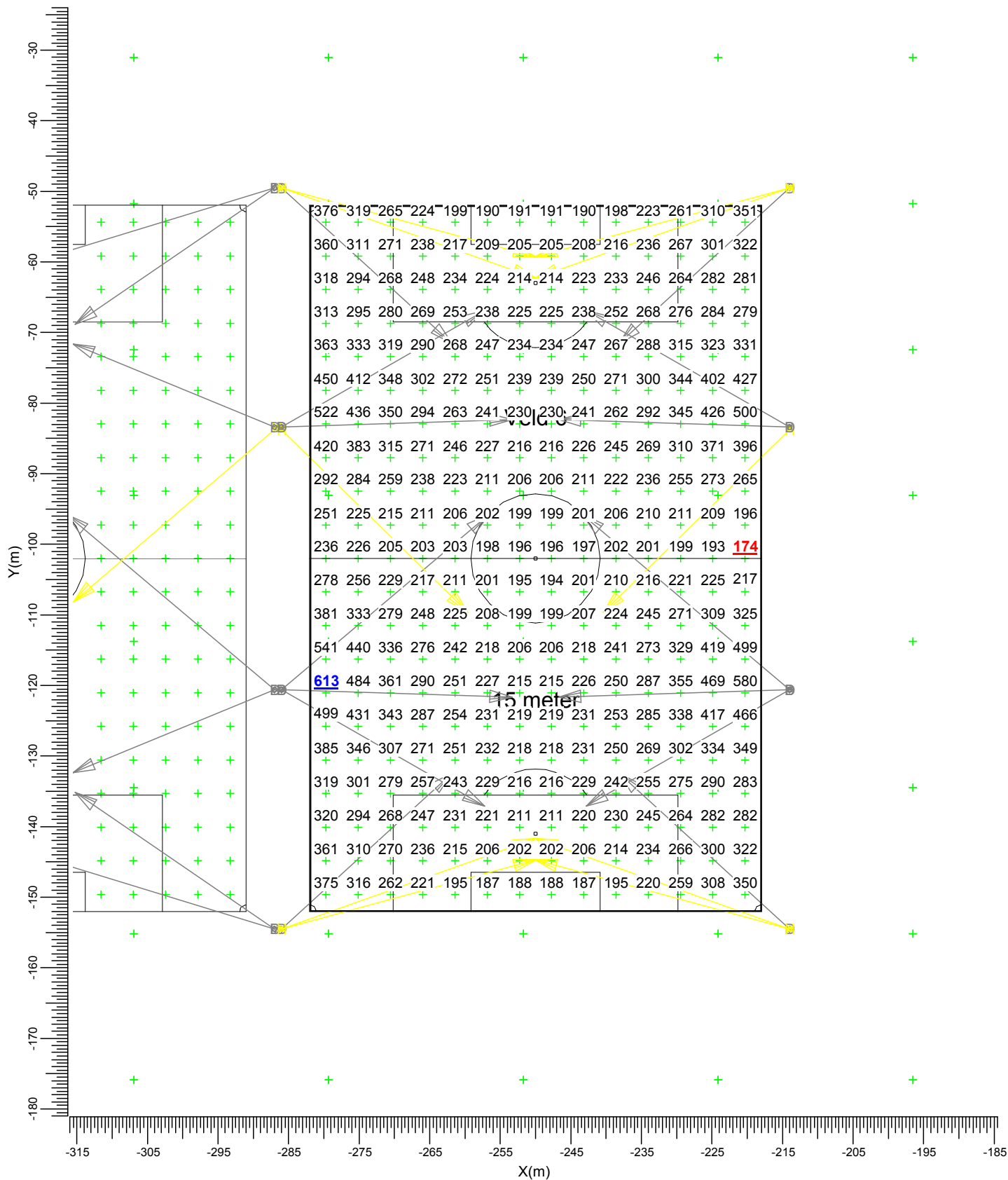
Min/max
0.35

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.11 Voetbalveld 6: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld 6 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
270

Minimum
174

Maximum
613

Min/gem
0.64

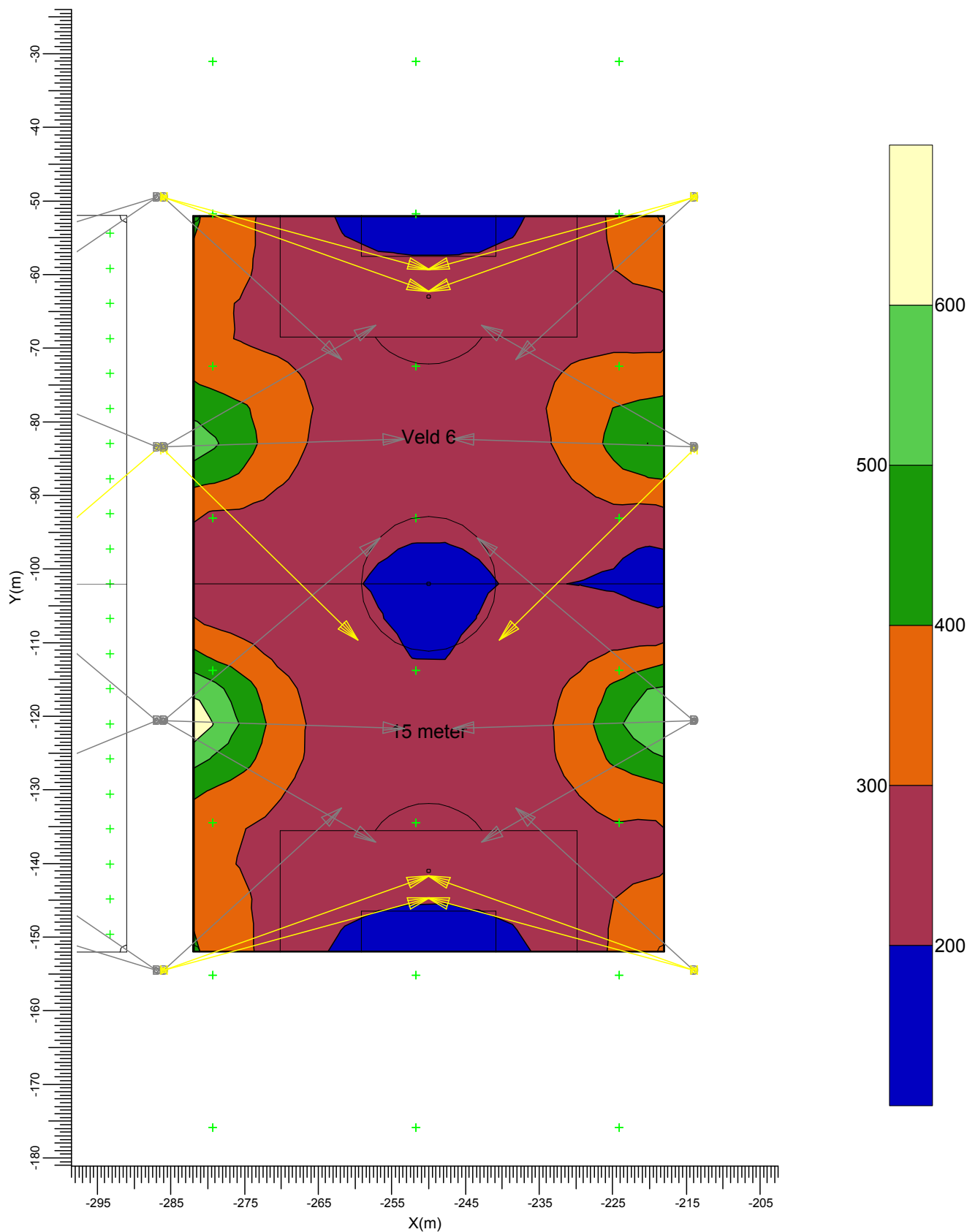
Min/max
0.28

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.12 Voetbalveld 6: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld 6 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
270

Minimum
174

Maximum
613

Min/gem
0.64

Min/max
0.28

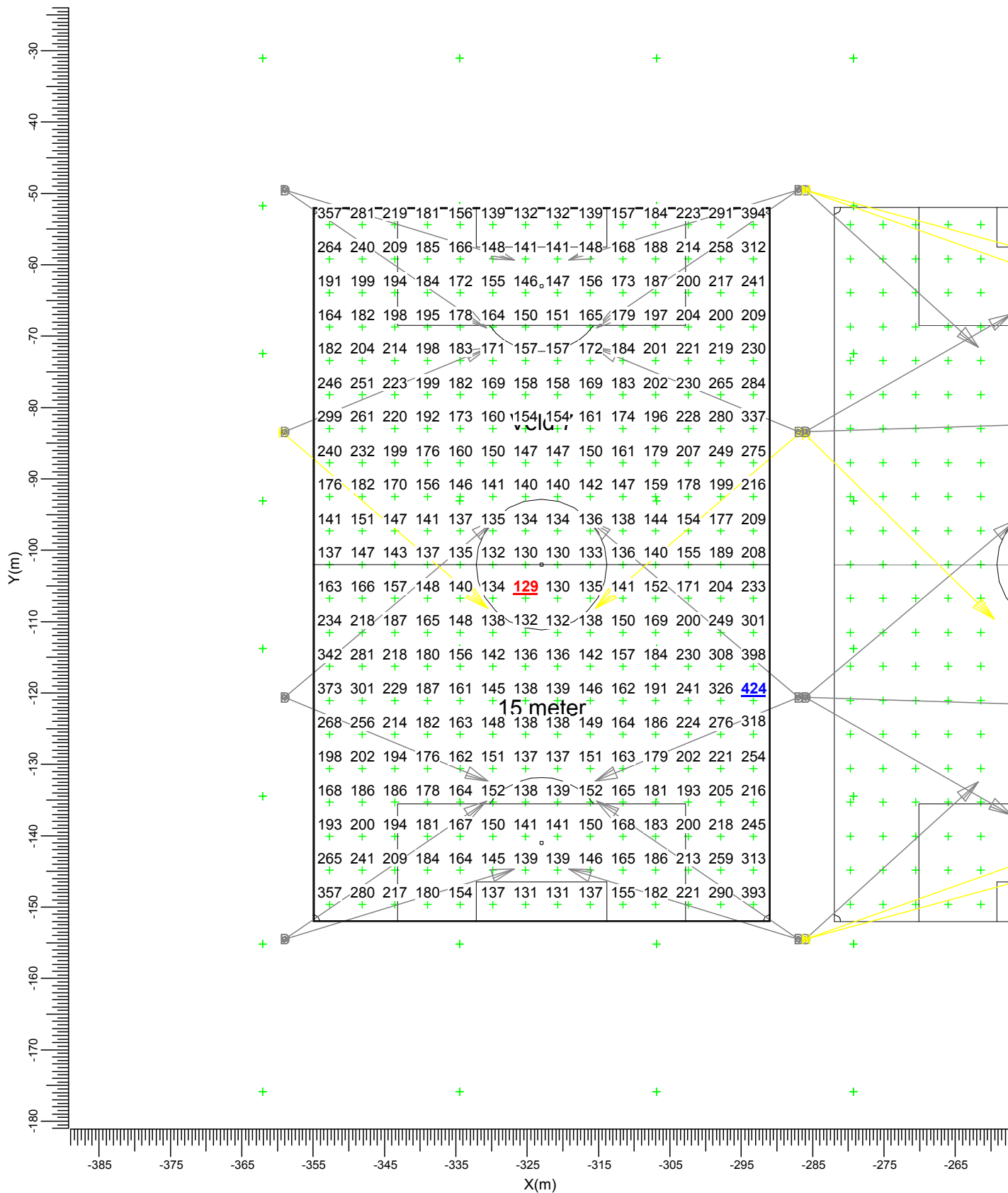
Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.13 Voetbalveld 7: Grafische tabel

Rekenraster
Berekening

: Voetbalveld 7 op Z = -0.00 m
: (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
189

Minimum
129

Maximum
424

Min/gem
0.69

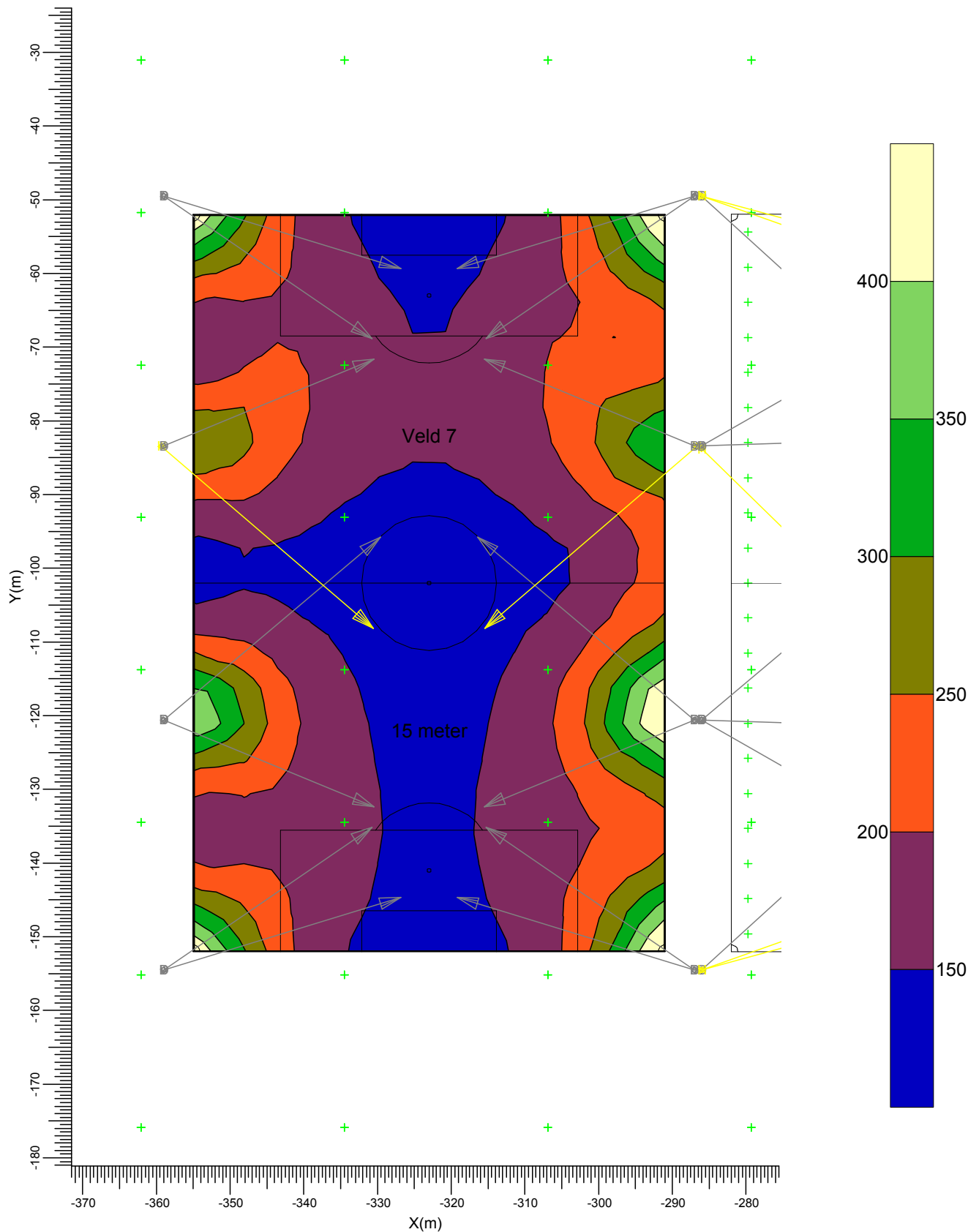
Min/max
0.31

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.14 Voetbalveld 7: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Voetbalveld 7 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
189

Minimum
129

Maximum
424

Min/gem
0.69

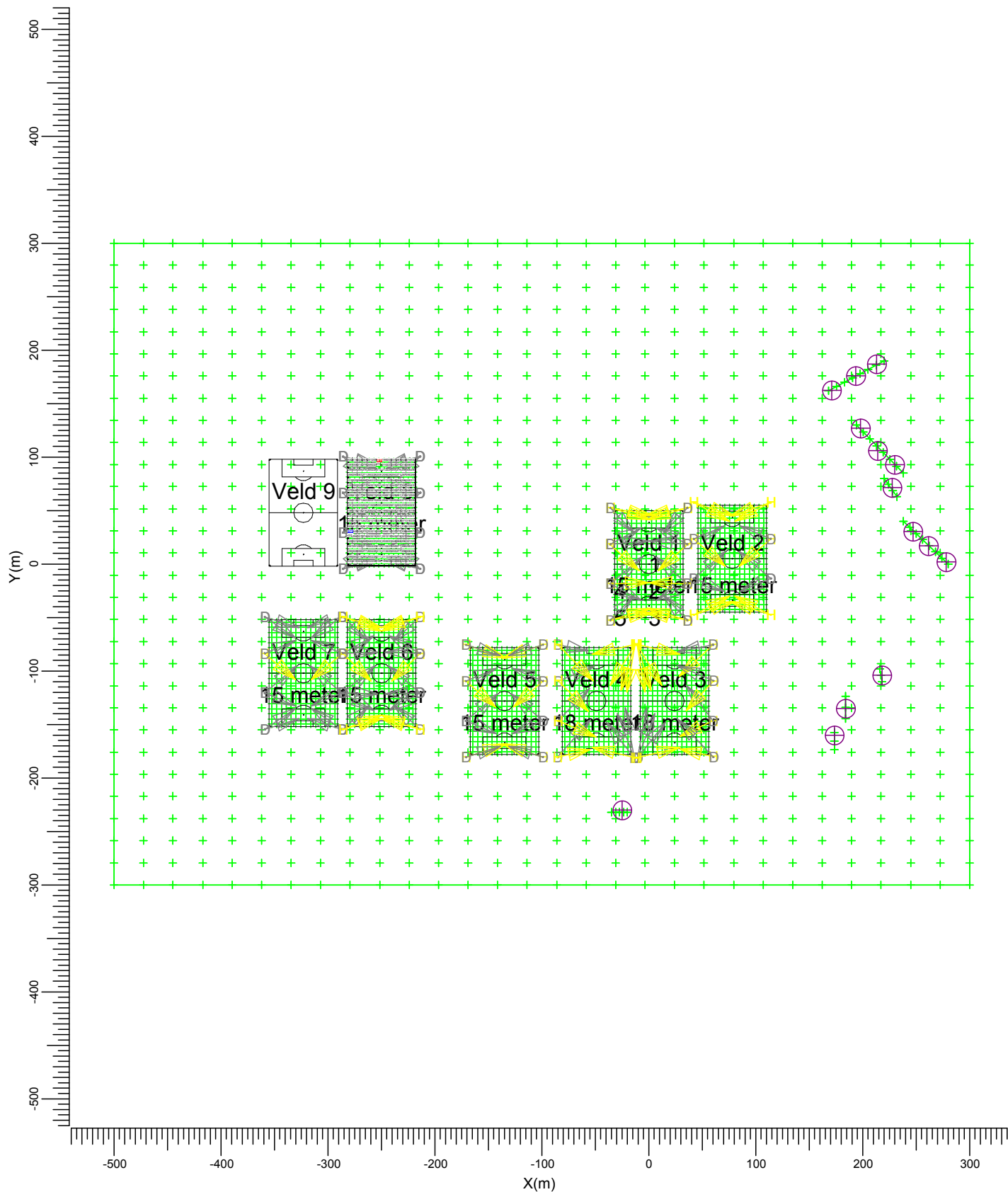
Min/max
0.31

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:750

3.15 Voetbalveld 8: Grafische tabel

Rekenraster : Voetbalveld 8 op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D — BVP520 A-MB/30

H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
277

Minimum
198

Maximum
570

Min/gem
0.72

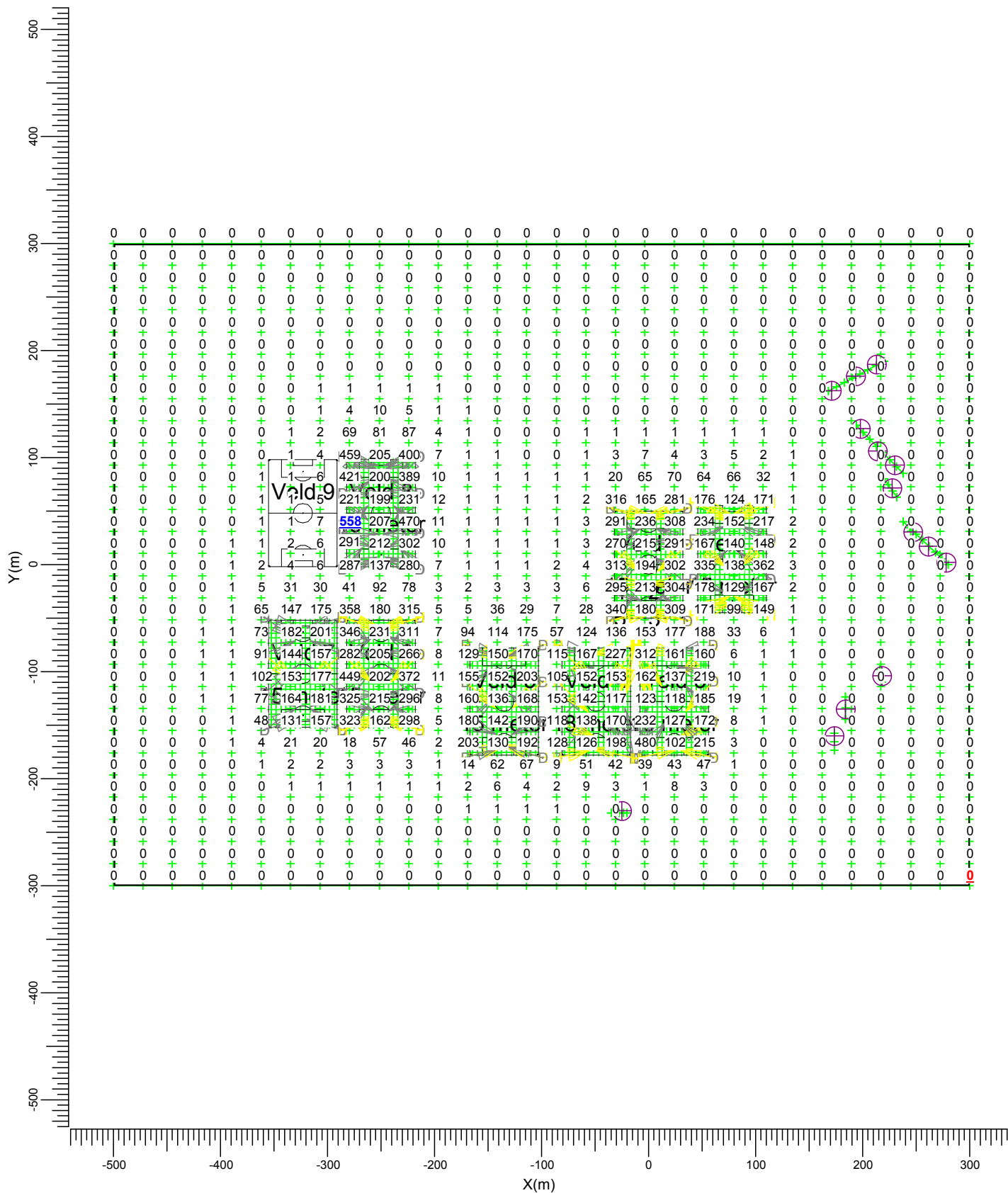
Min/max
0.35

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.17 Omgeving: Grafische tabel

Rekenraster : Omgeving op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

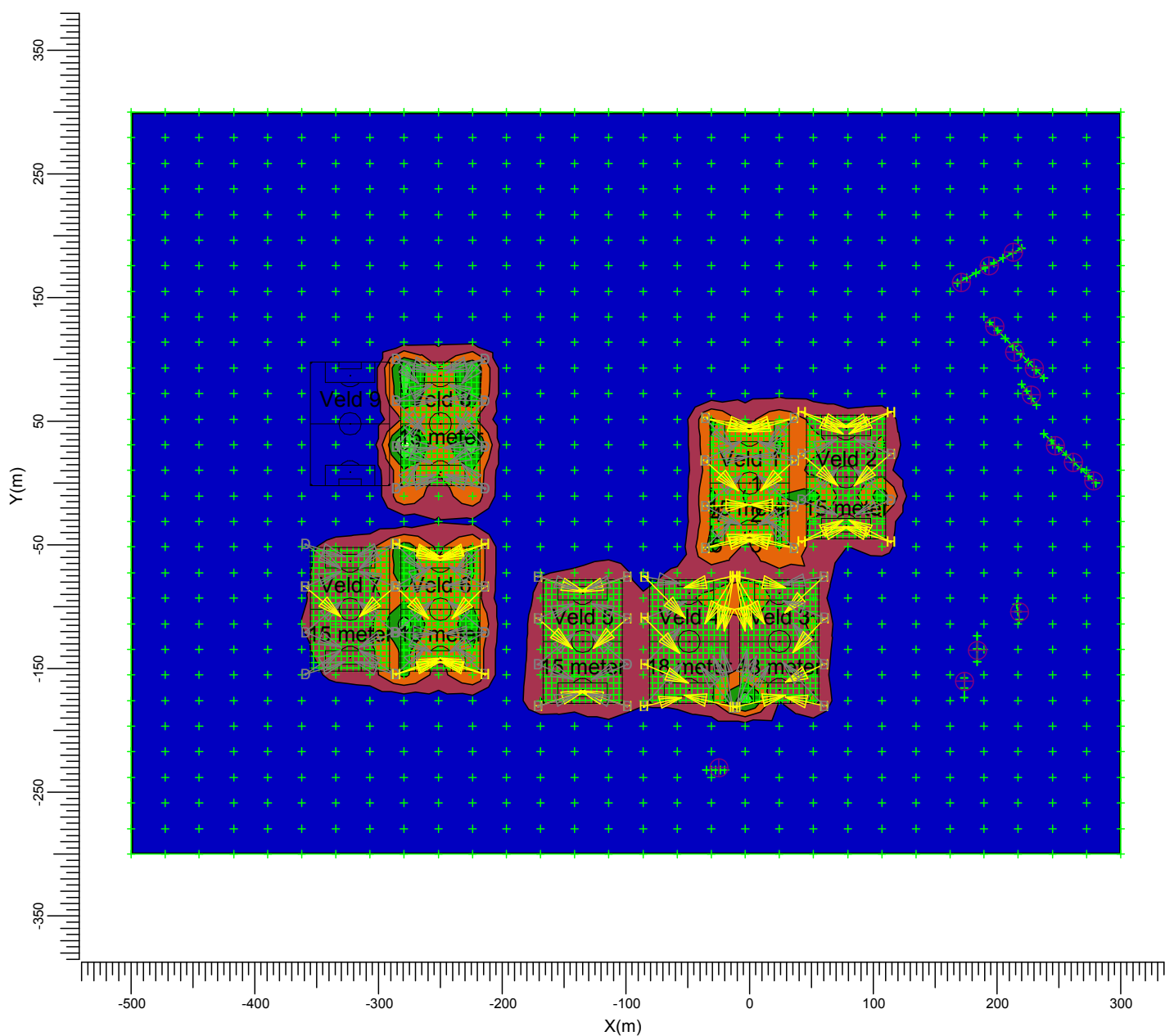
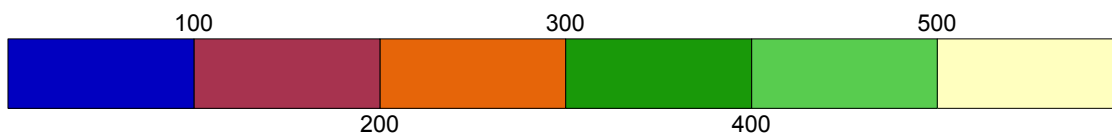


D — BVP520 A-MB/30 H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
35.5	0.0	558.5	0.00	0.00	1.00	1:5000

3.18 Omgeving: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Omgeving op Z = -0.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
35.5

Minimum
0.0

Maximum
558.5

Min/gem
0.00

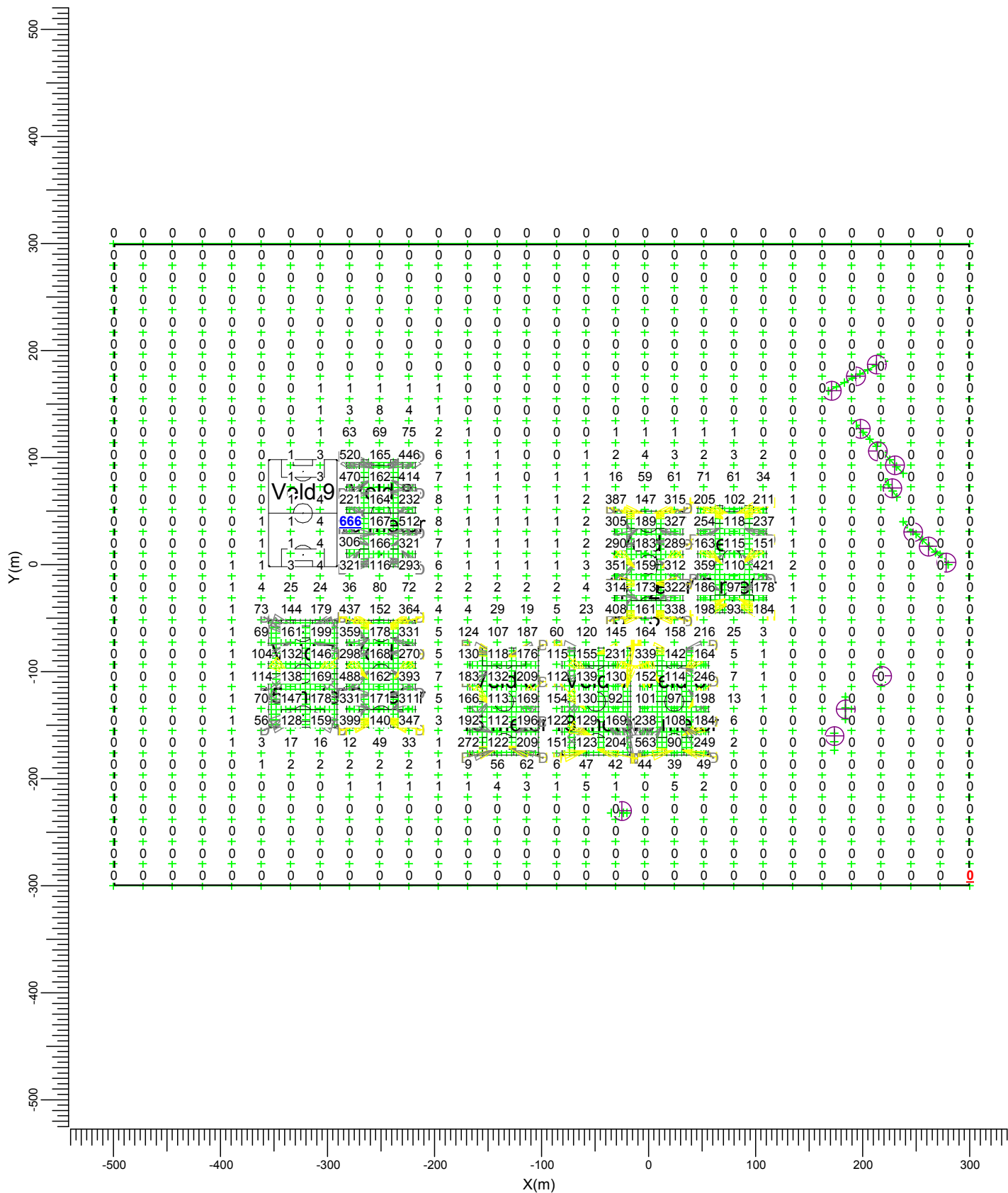
Min/max
0.00

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.19 Omgeving 1.80: Grafische tabel

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)

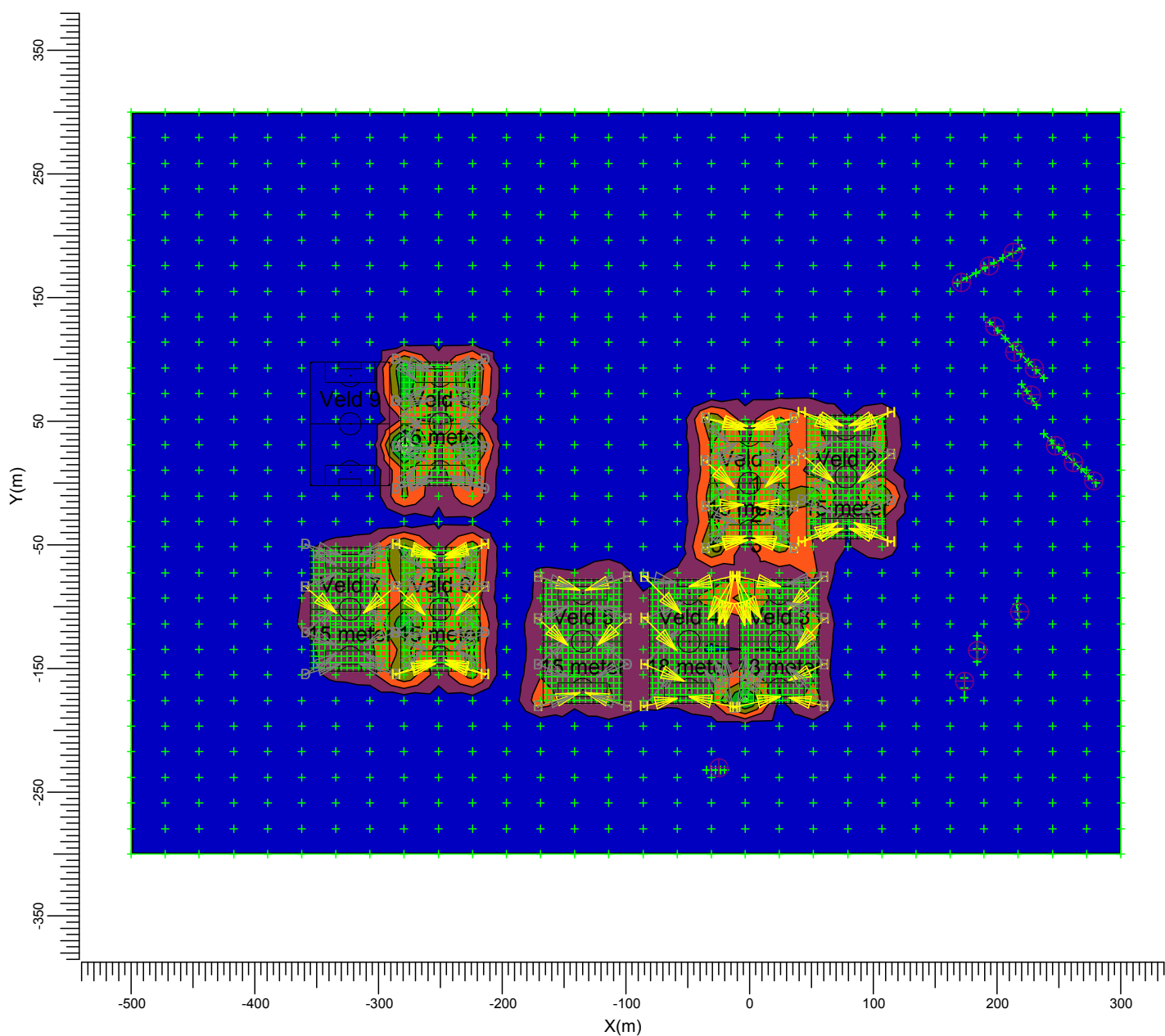
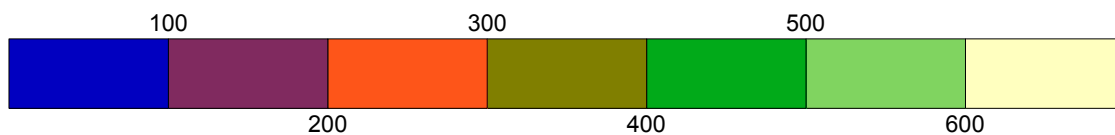


D — BVP520 A-MB/30 H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
35.9	0.0	665.5	0.00	0.00	1.00	1:5000

3.20 Omgeving 1.80: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D — BVP520 A-MB/30

H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
35.9

Minimum
0.0

Maximum
665.5

Min/gem
0.00

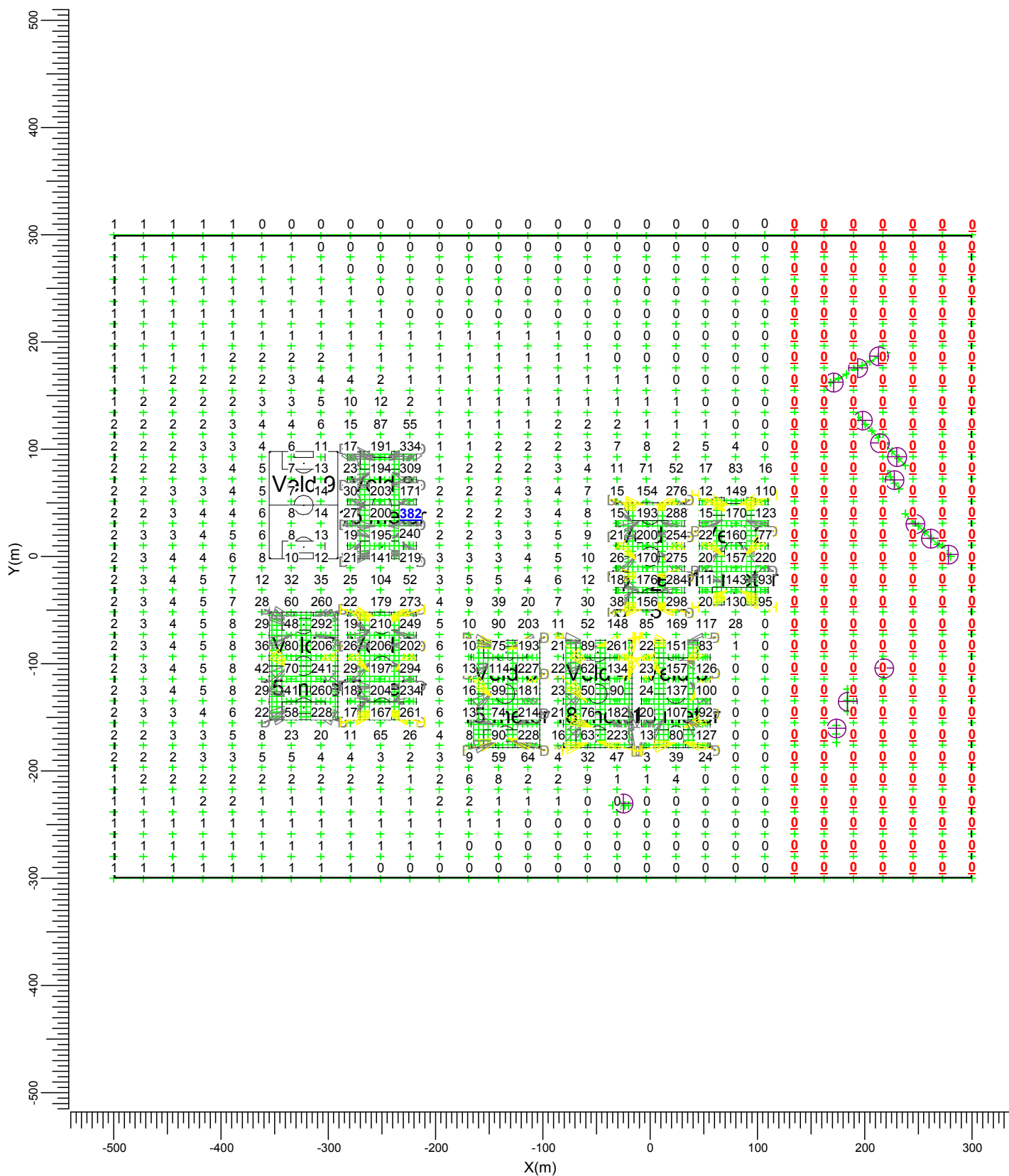
Min/max
0.00

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.21 Omgeving Ev +X: Grafische tabel

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

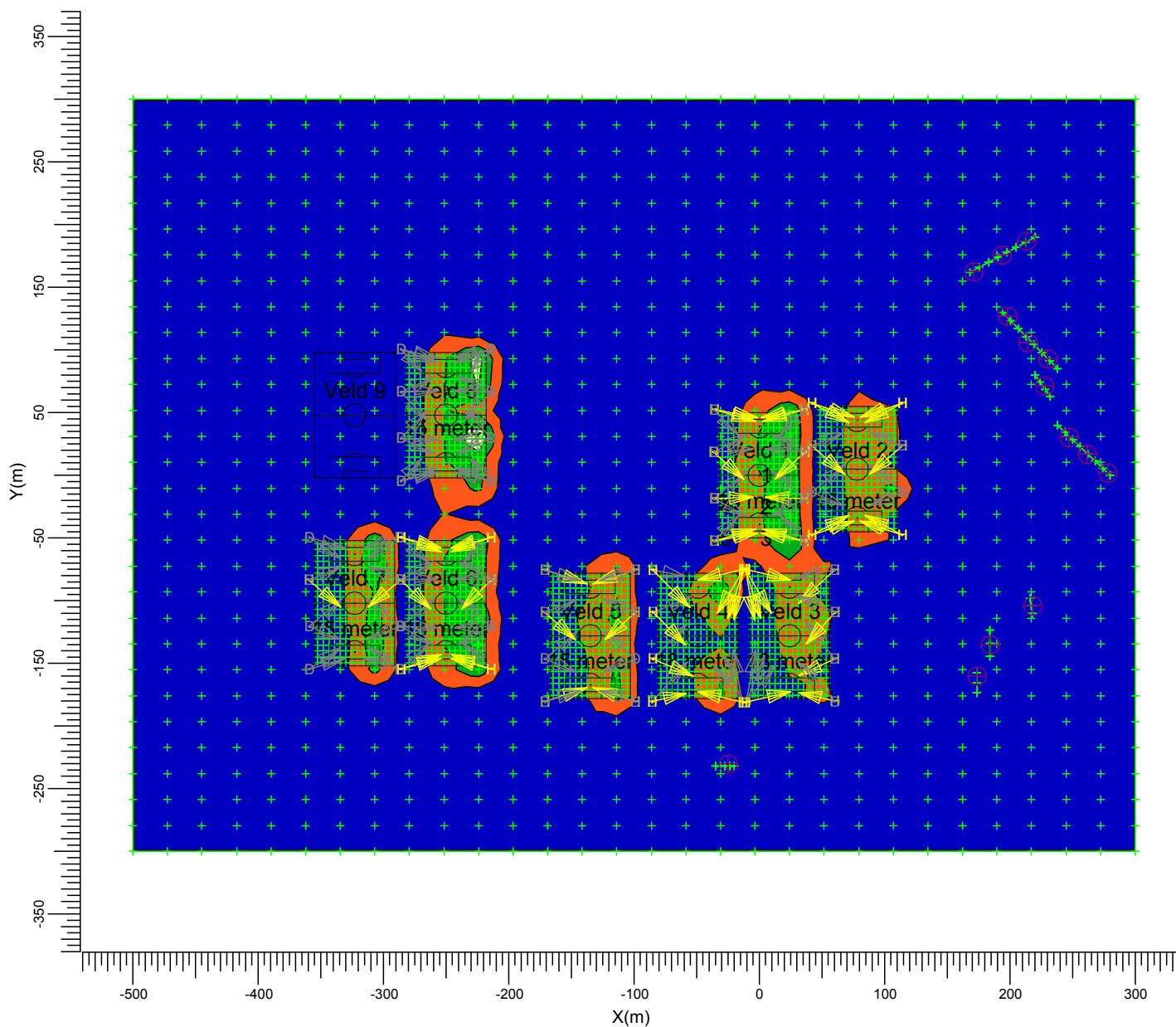
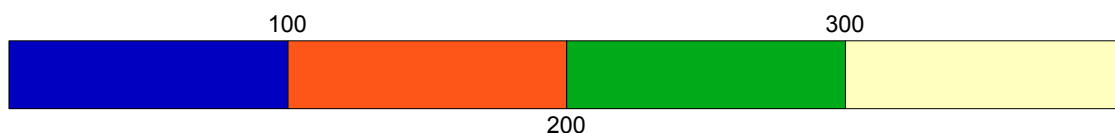


D — BVP520 A-MB/30 H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
21.8	0.0	382.0	0.00	0.00	1.00	1:5000

3.22 Omgeving Ev +X: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m

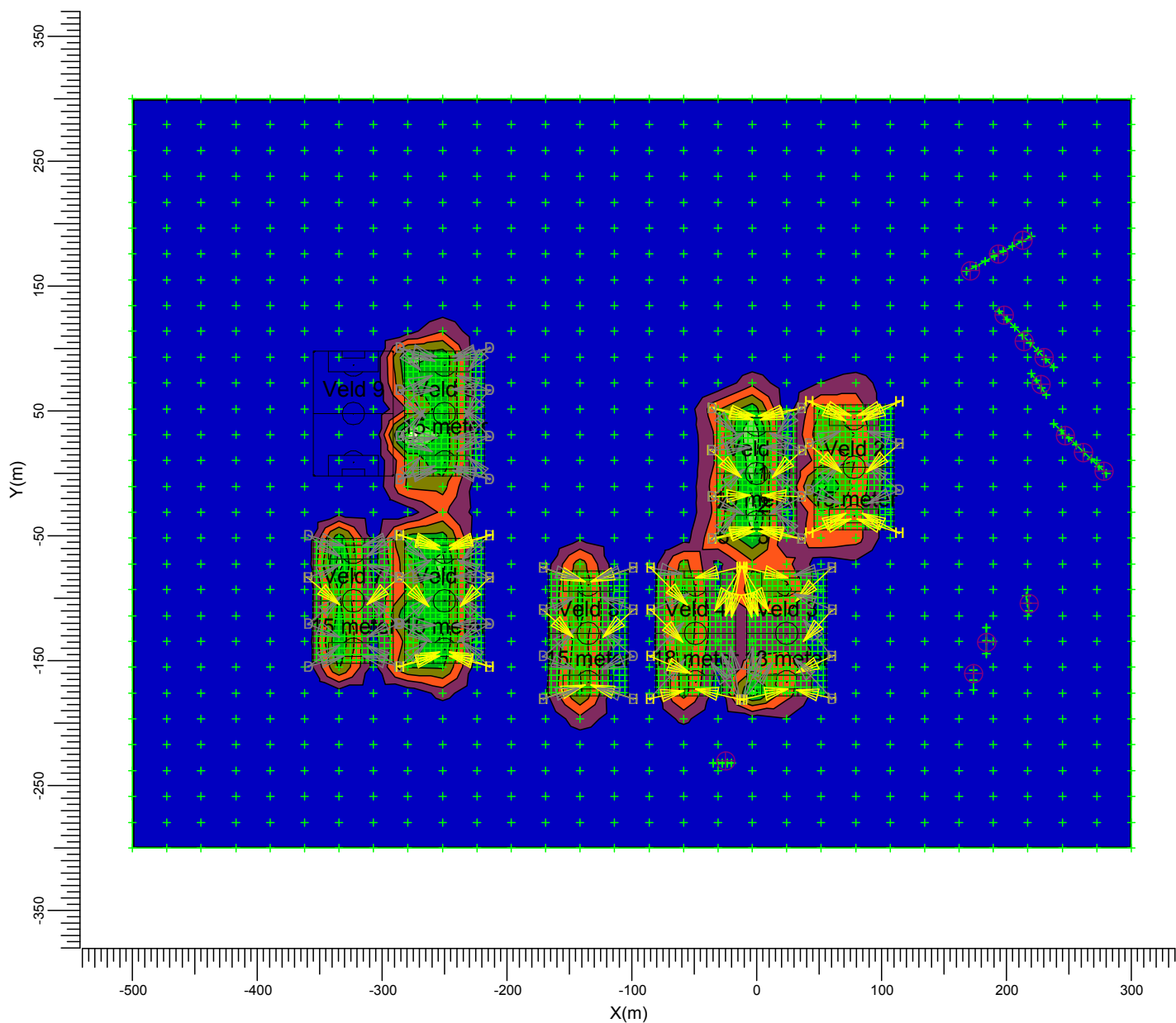
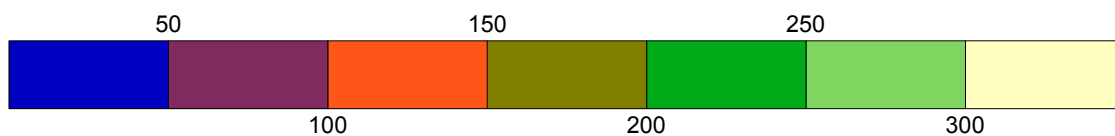


D BVP520 A-MB/30 H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
21.8	0.0	382.0	0.00	0.00	1.00	1:5000

3.24 Omgeving Ev -X: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -X (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



D ———> BVP520 A-MB/30

H ———> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
20.7

Minimum
0.0

Maximum
328.9

Min/gem
0.00

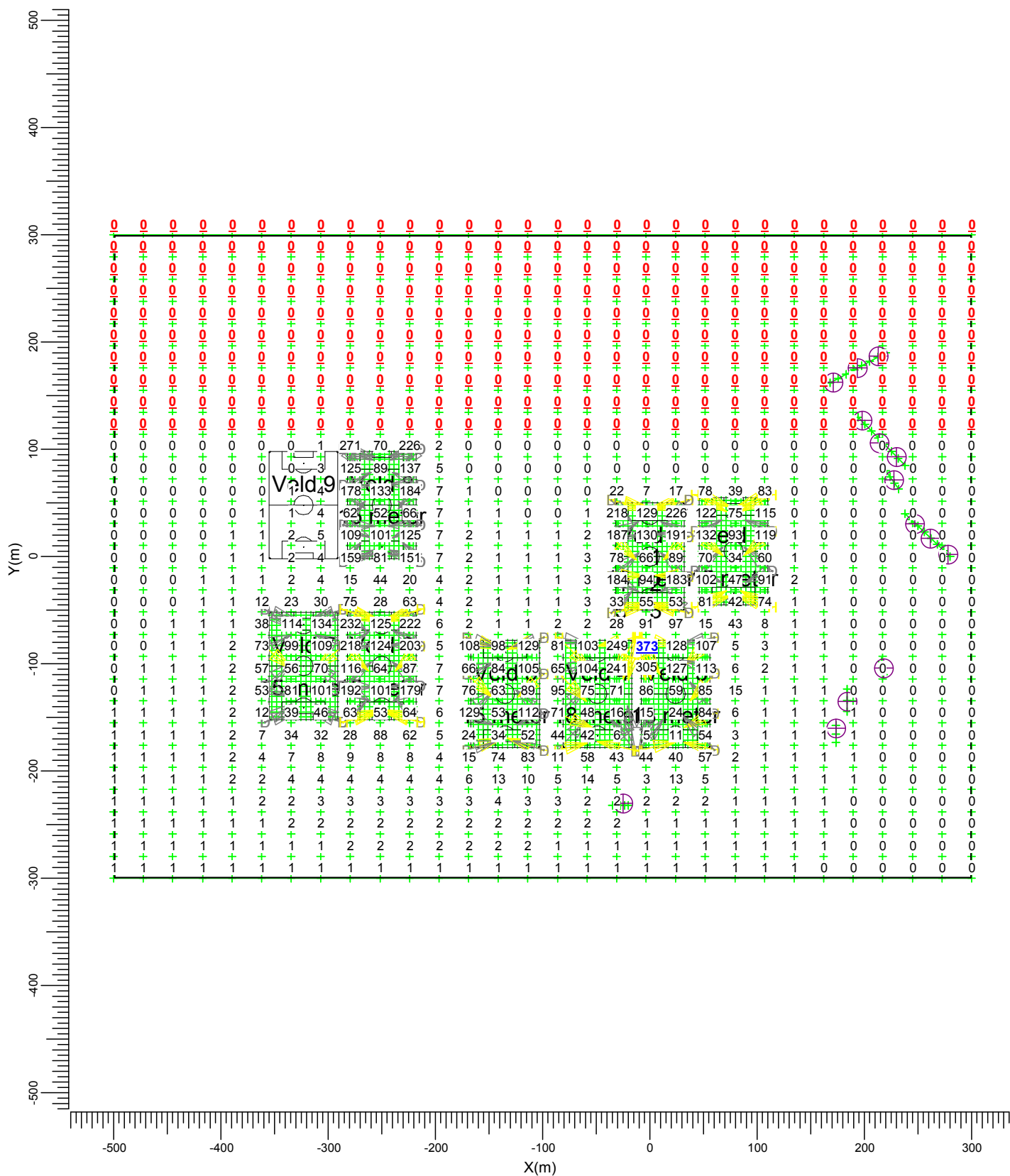
Min/max
0.00

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.25 Omgeving Ev +Y: Grafische tabel

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



D — BVP520 A-MB/30

H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
16.5

Minimum
0.0

Maximum
372.8

Min/gem
0.00

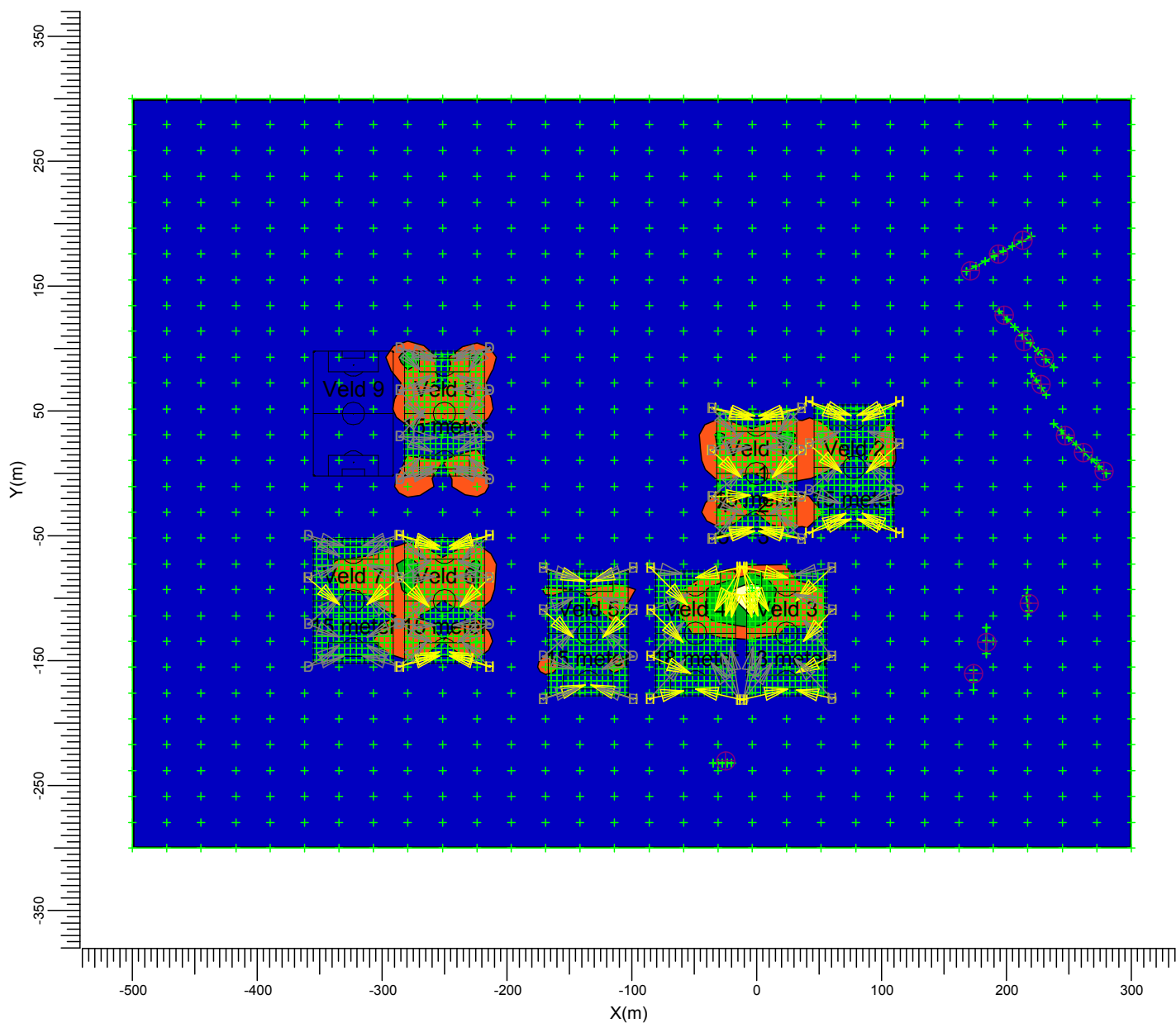
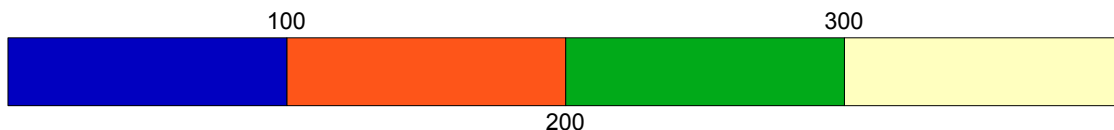
Min/max
0.00

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.26 Omgeving Ev +Y: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting +Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



D — BVP520 A-MB/30

H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
16.5

Minimum
0.0

Maximum
372.8

Min/gem
0.00

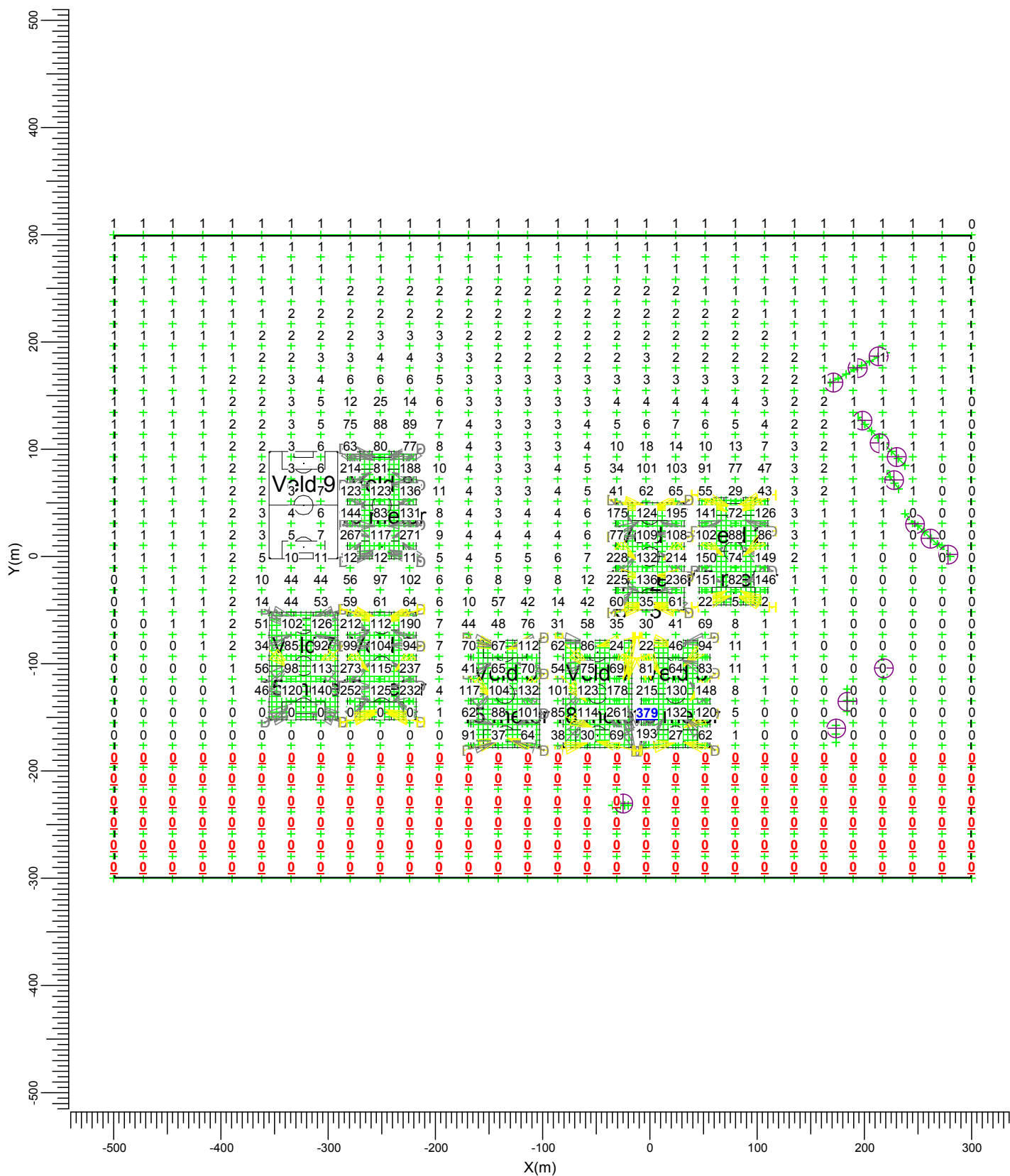
Min/max
0.00

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.27 Omgeving Ev -Y: Grafische tabel

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



D — BVP520 A-MB/30

H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
18.3

Minimum
0.0

Maximum
378.8

Min/gem
0.00

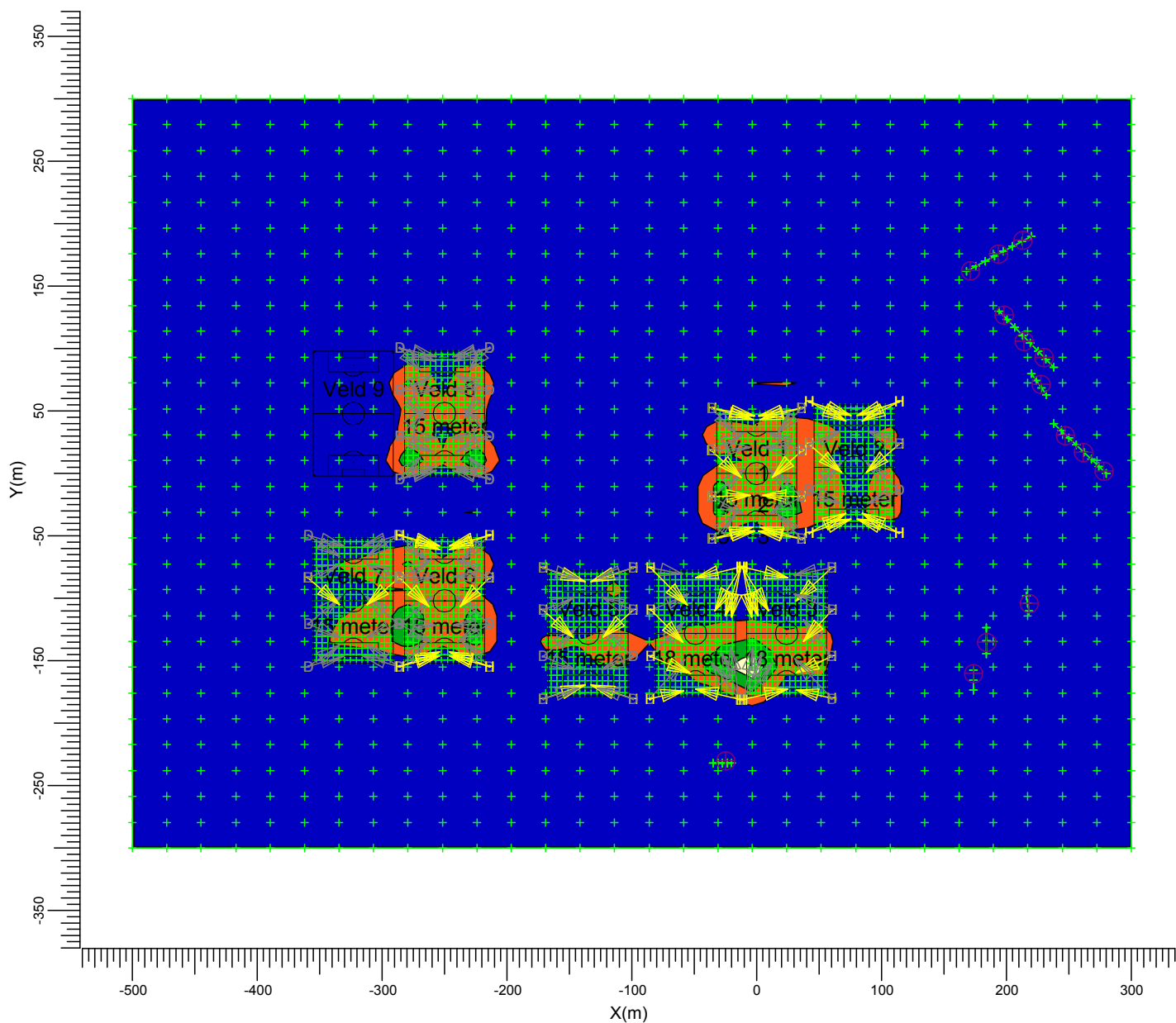
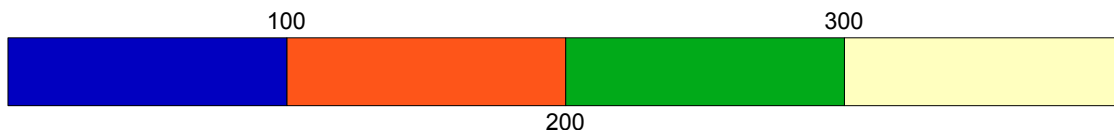
Min/max
0.00

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.28 Omgeving Ev -Y: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Omgeving 1.80 op Z = 1.80 m
Berekening : Verticale verlichtingssterkte richting -Y (lux)
Boven rekenraster : 0.00 m



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
18.3

Minimum
0.0

Maximum
378.8

Min/gem
0.00

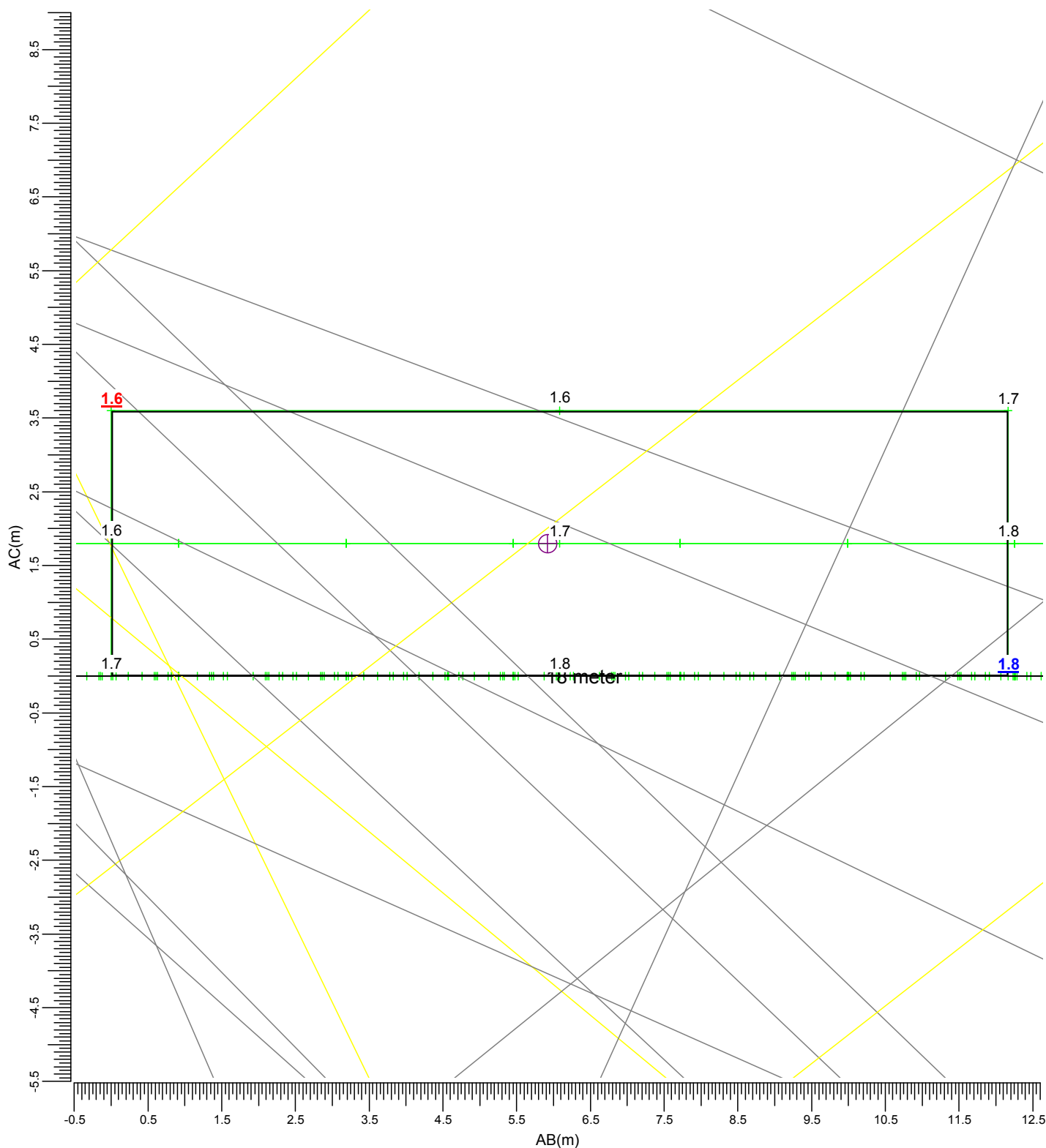
Min/max
0.00

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:5000

3.29 Selzerbeek A: Grafische tabel

Rekenraster : Selzerbeek A
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(218.00, -110.00, 3.60) C---D (216.00, -98.00, 3.60)
(218.00, -110.00, -0.00) A---B (216.00, -98.00, -0.00)

D ———> BVP520 A-MB/30

H ———> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.69

Minimum
1.55

Maximum
1.84

Min/gem
0.92

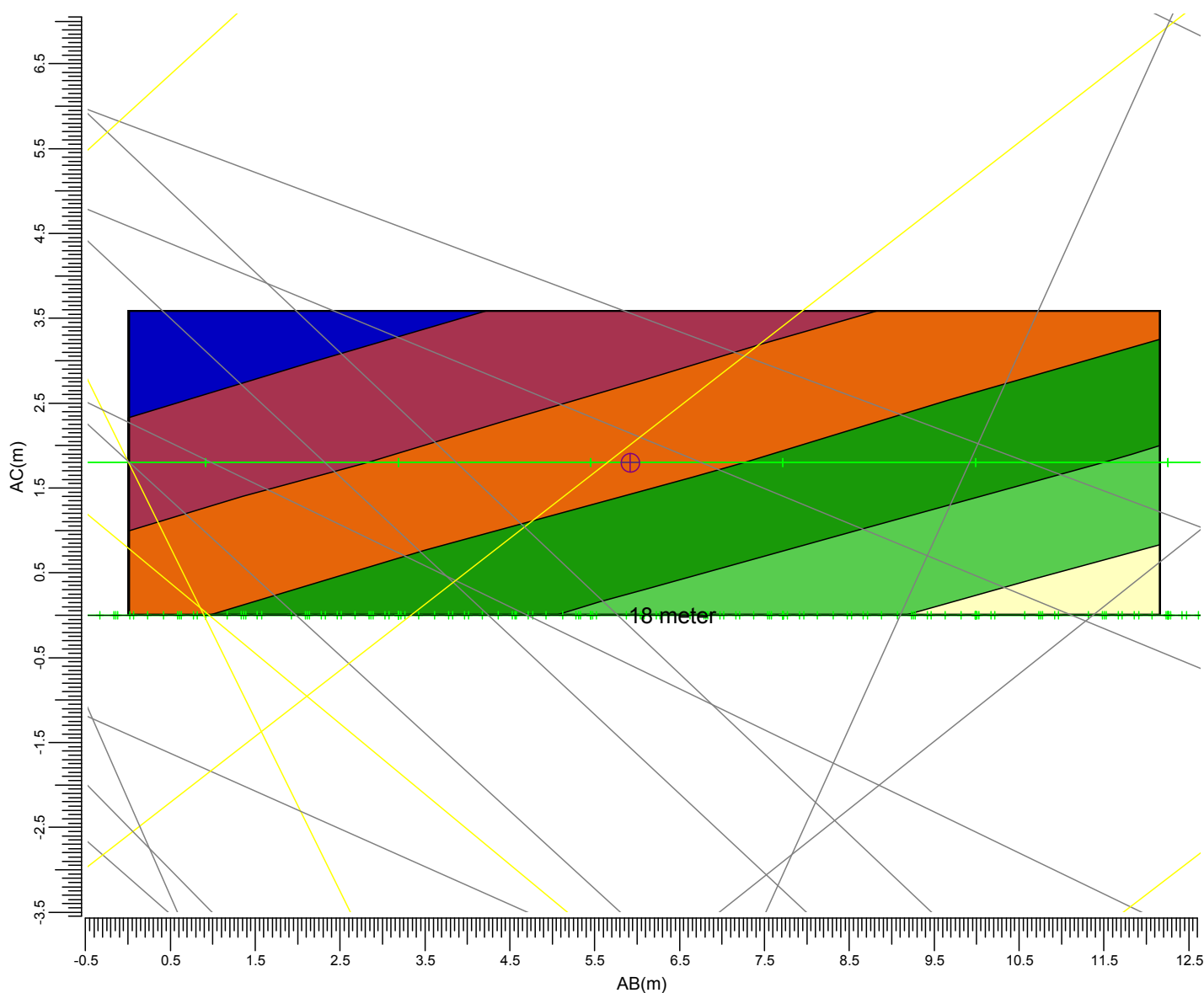
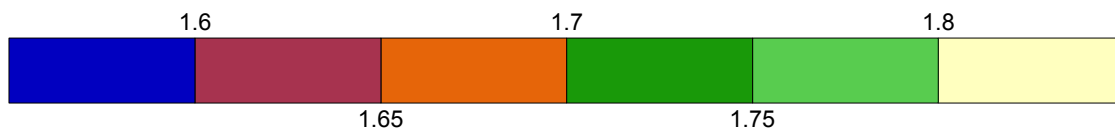
Min/max
0.85

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:75

3.30 Selzerbeek A: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Selzerbeek A
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(218.00, -110.00, 3.60) C---D (216.00, -98.00, 3.60)
(218.00, -110.00, -0.00) A---B (216.00, -98.00, -0.00)

D ———> BVP520 A-MB/30

H ———> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.69

Minimum
1.55

Maximum
1.84

Min/gem
0.92

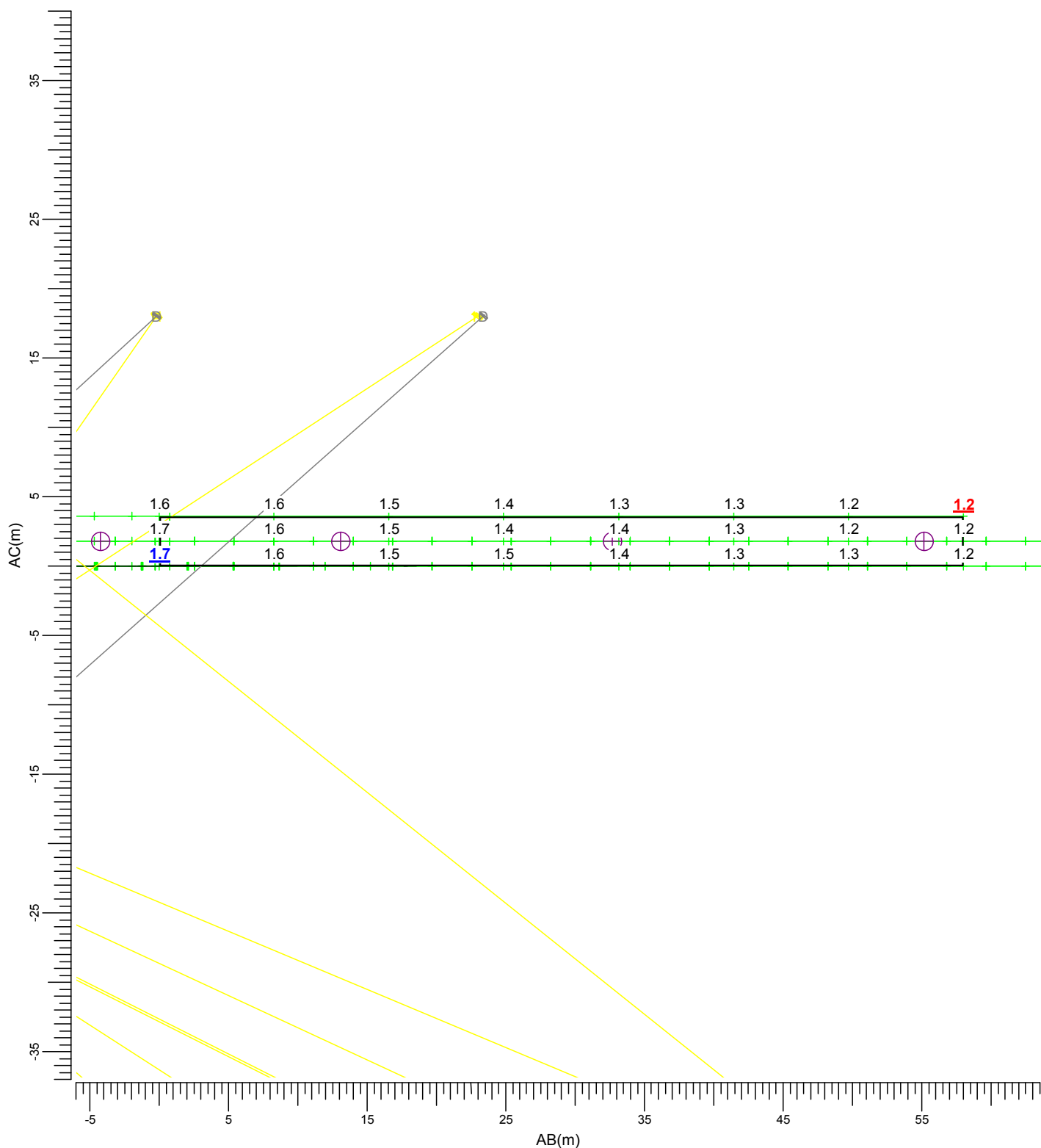
Min/max
0.85

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:75

3.31 Selzenbeek B: Grafische tabel

Rekenraster : Selzenbeek B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(238.00, 40.00, 3.60) C---D (280.00, 0.00, 3.60)
(238.00, 40.00, -0.00) A---B (280.00, -0.00, -0.00)

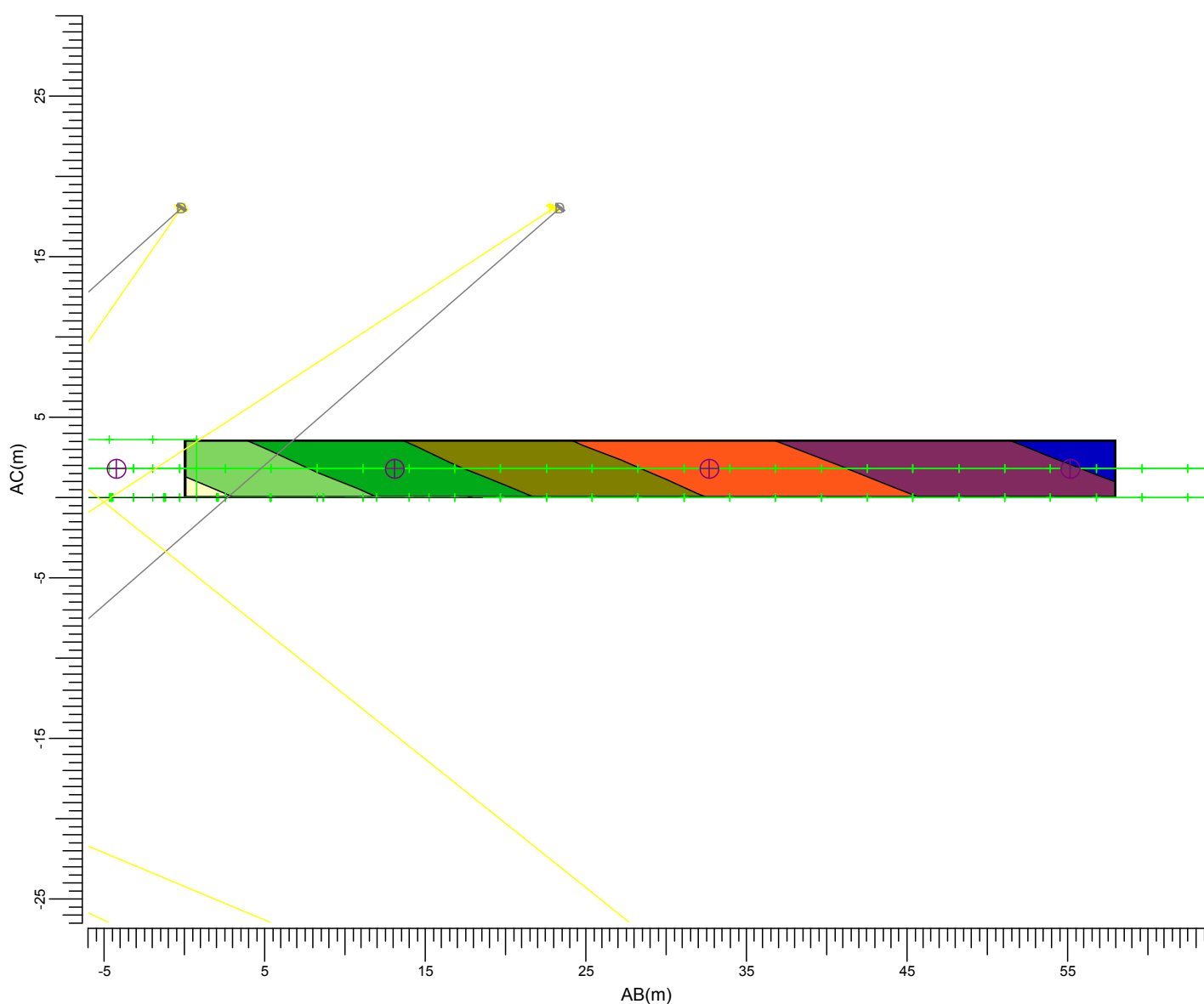
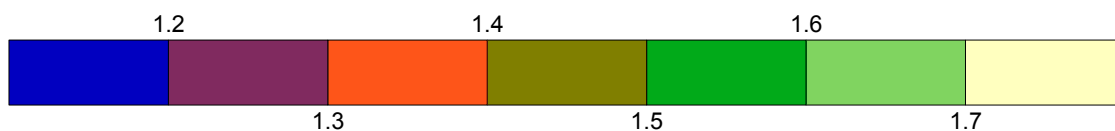
D → BVP520 A-MB/30

H → BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.41	1.15	1.74	0.82	0.66	1.00	1:400

3.32 Selzenbeek B: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Selzenbeek B
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(238.00, 40.00, 3.60) C---D (280.00, 0.00, 3.60)
(238.00, 40.00, -0.00) A---B (280.00, -0.00, -0.00)

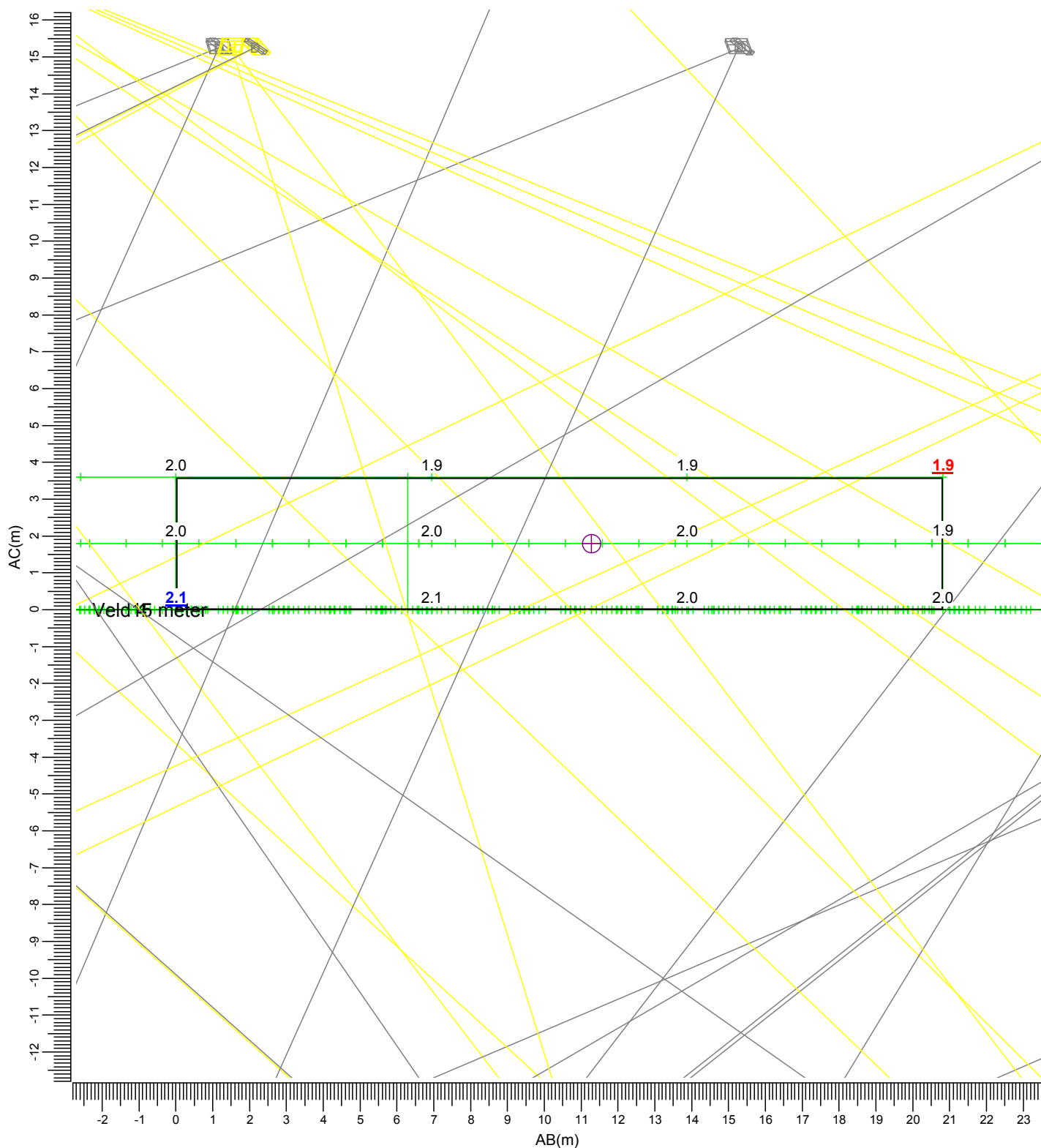
D → BVP520 A-MB/30

H → BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.41	1.15	1.74	0.82	0.66	1.00	1:400

3.33 Selzenbeek C: Grafische tabel

Rekenraster : Selzenbeek C
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(220.00, 80.00, 3.60) C---D (232.00, 63.00, 3.60)
(220.00, 80.00, -0.00) A---B (232.00, 63.00, -0.00)

D → BVP520 A-MB/30

H → BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.98

Minimum
1.88

Maximum
2.10

Min/gem
0.95

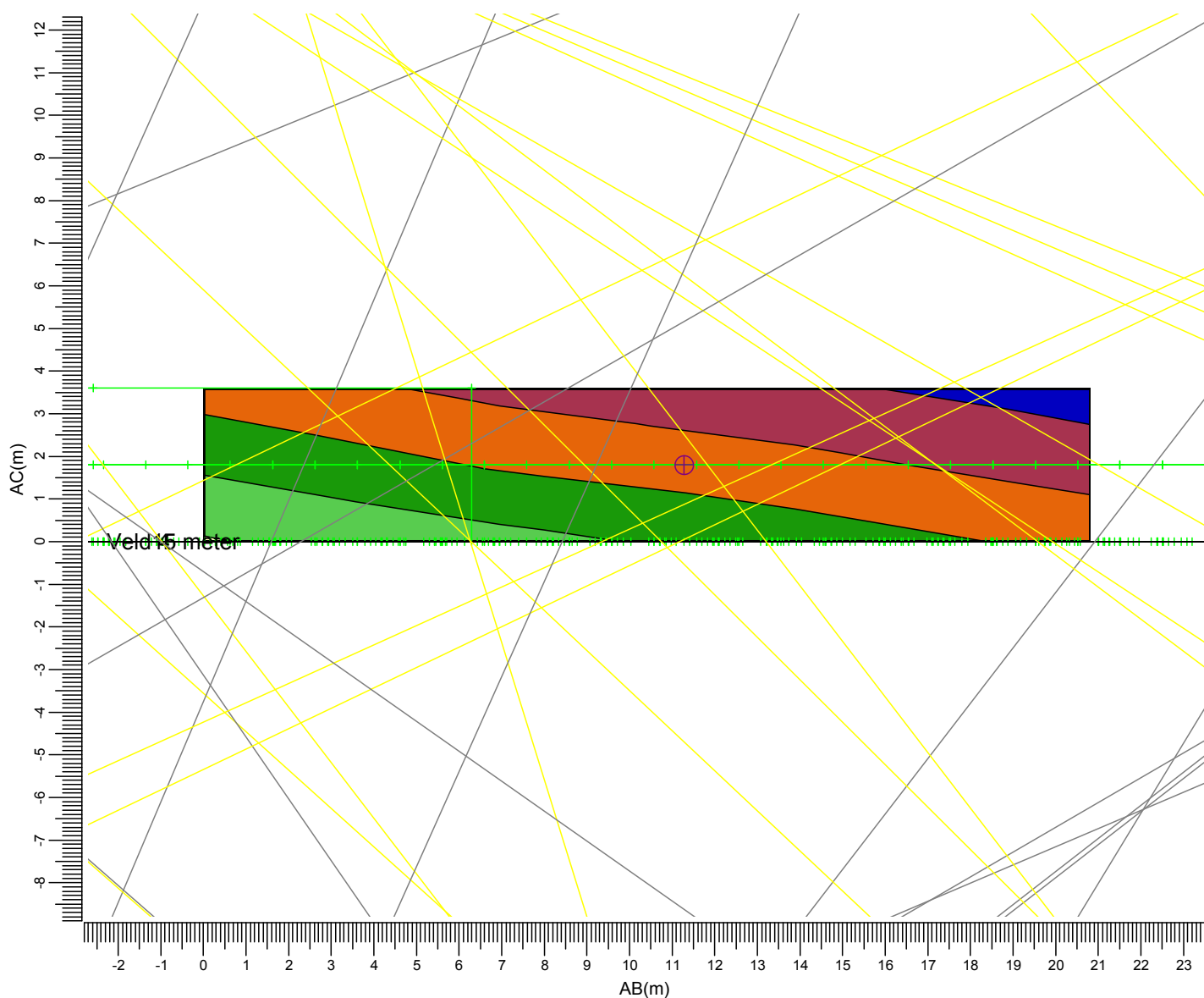
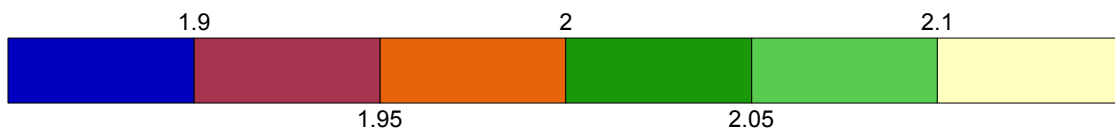
Min/max
0.89

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:150

3.34 Selzenbeek C: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Selzenbeek C
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(220.00, 80.00, 3.60) C---D (232.00, 63.00, 3.60)
(220.00, 80.00, -0.00) A---B (232.00, 63.00, -0.00)

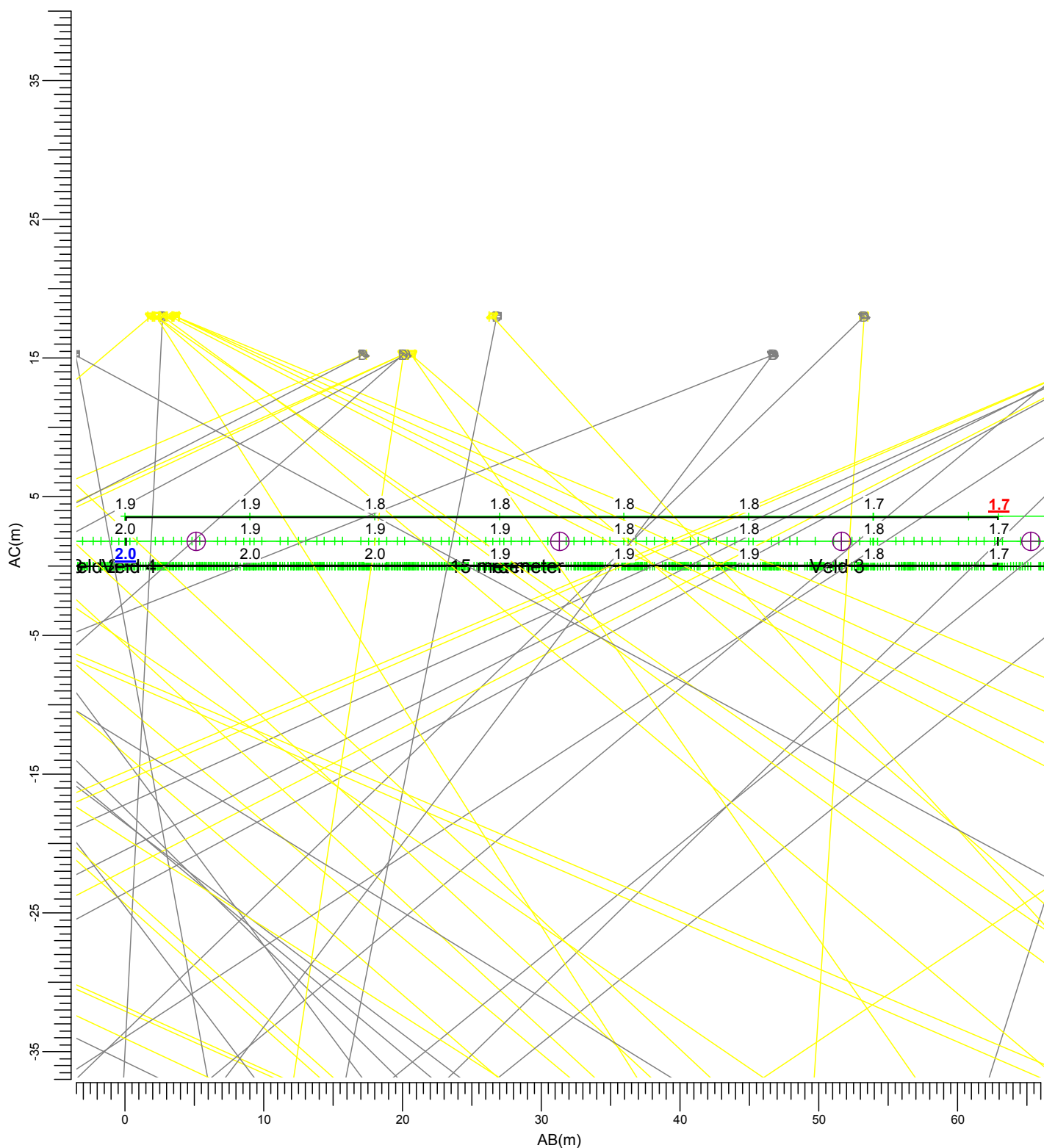
D ———> BVP520 A-MB/30

H ———> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
1.98	1.88	2.10	0.95	0.89	1.00	1:150

3.35 Selzenbeek D: Grafische tabel

Rekenraster : Selzenbeek D
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(194.00, 130.00, 3.60) C---D (238.00, 85.00, 3.60)
(194.00, 130.00, -0.00) A---B (238.00, 85.00, -0.00)

D ———> BVP520 A-MB/30

H ———> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.85

Minimum
1.65

Maximum
2.02

Min/gem
0.89

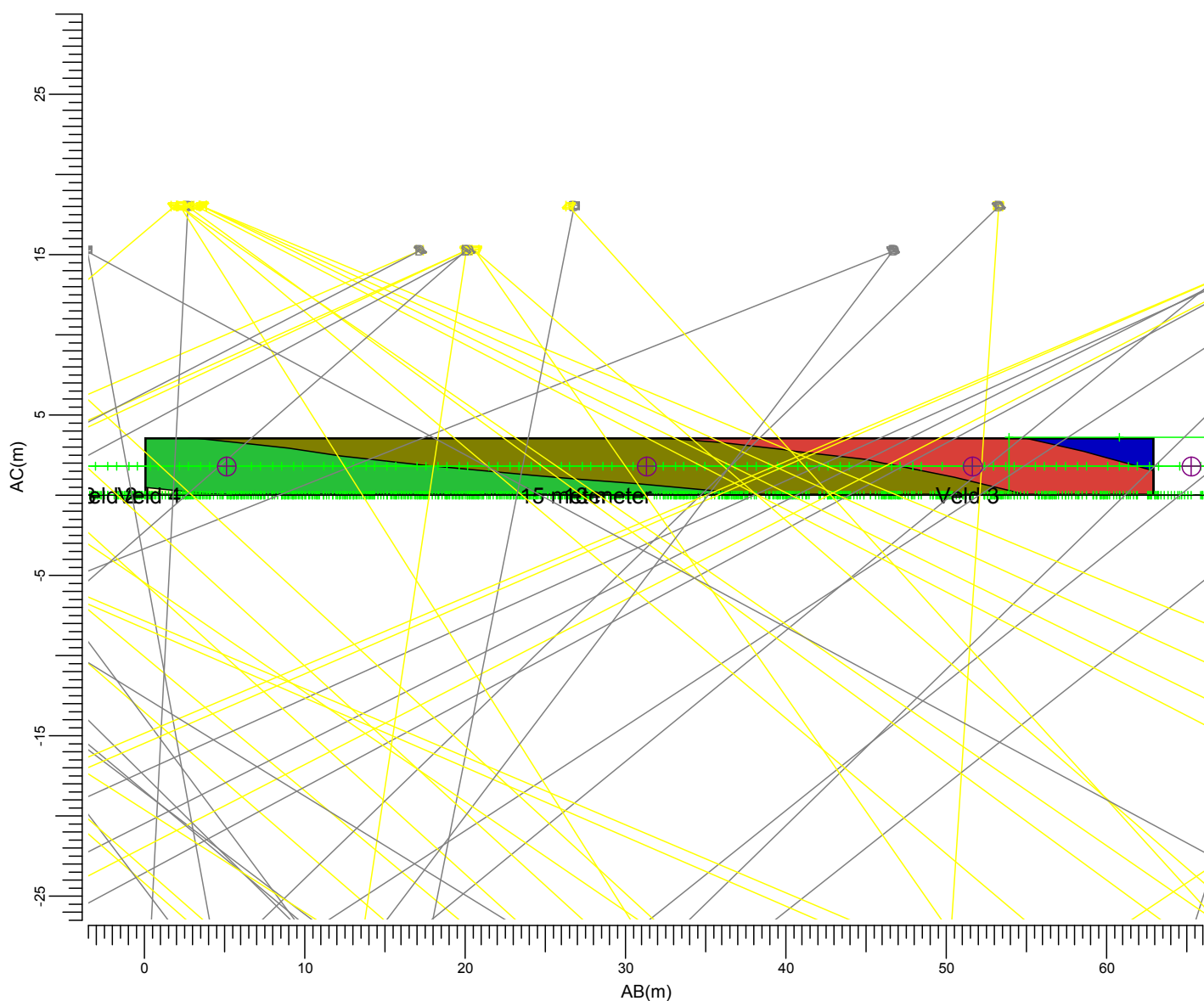
Min/max
0.82

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:400

3.36 Selzenbeek D: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Selzenbeek D
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(194.00, 130.00, 3.60) C---D (238.00, 85.00, 3.60)
(194.00, 130.00, -0.00) A---B (238.00, 85.00, -0.00)

D — BVP520 A-MB/30

H — BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.85

Minimum
1.65

Maximum
2.02

Min/gem
0.89

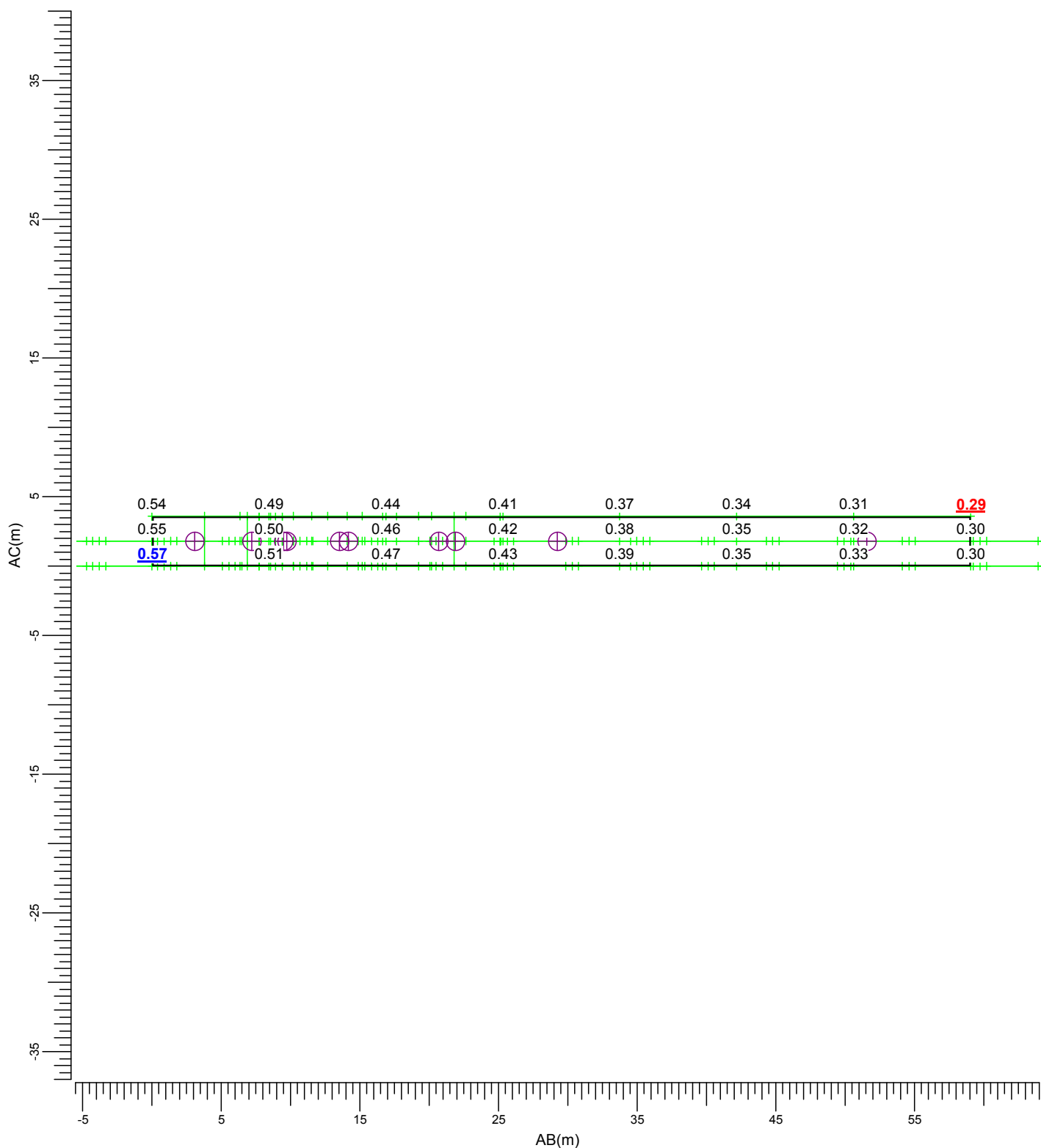
Min/max
0.82

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:400

3.37 Selzenbeek E: Grafische tabel

Rekenraster : Selzenbeek E
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(168.00, 162.00, 3.60) C----D (220.00, 190.00, 3.60)
(168.00, 162.00, -0.00) A----B (220.00, 190.00, -0.00)

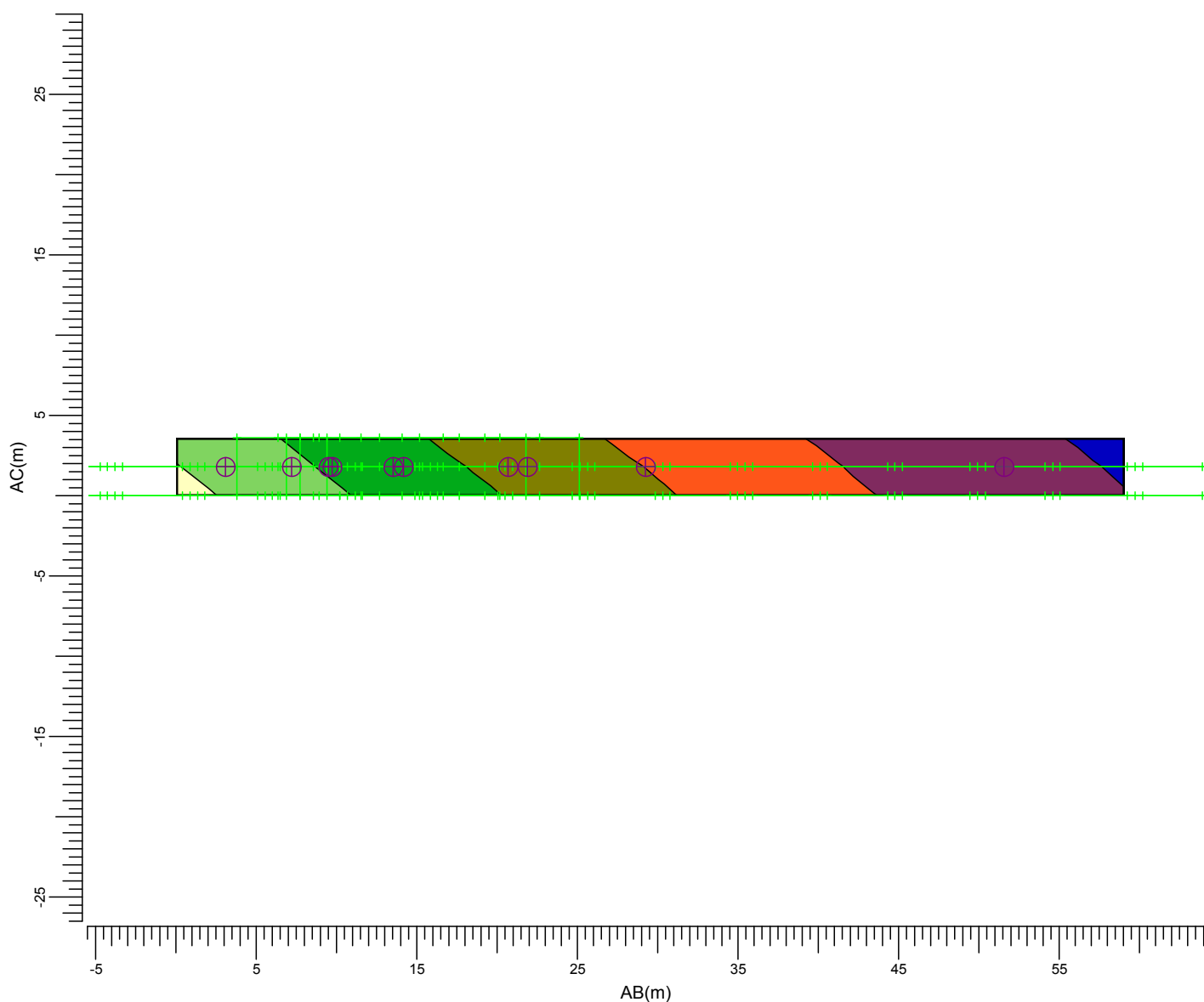
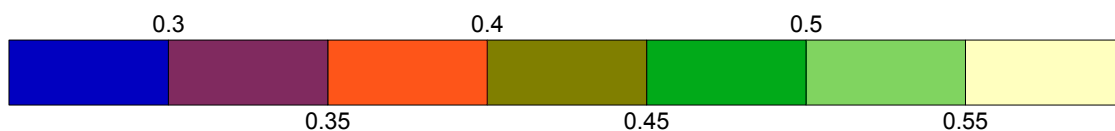
D ———> BVP520 A-MB/30

H ———> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.41	0.29	0.57	0.71	0.51	1.00	1:400

3.38 Selzenbeek E: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Selzenbeek E
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



(168.00, 162.00, 3.60) C---D (220.00, 190.00, 3.60)
(168.00, 162.00, -0.00) A---B (220.00, 190.00, -0.00)

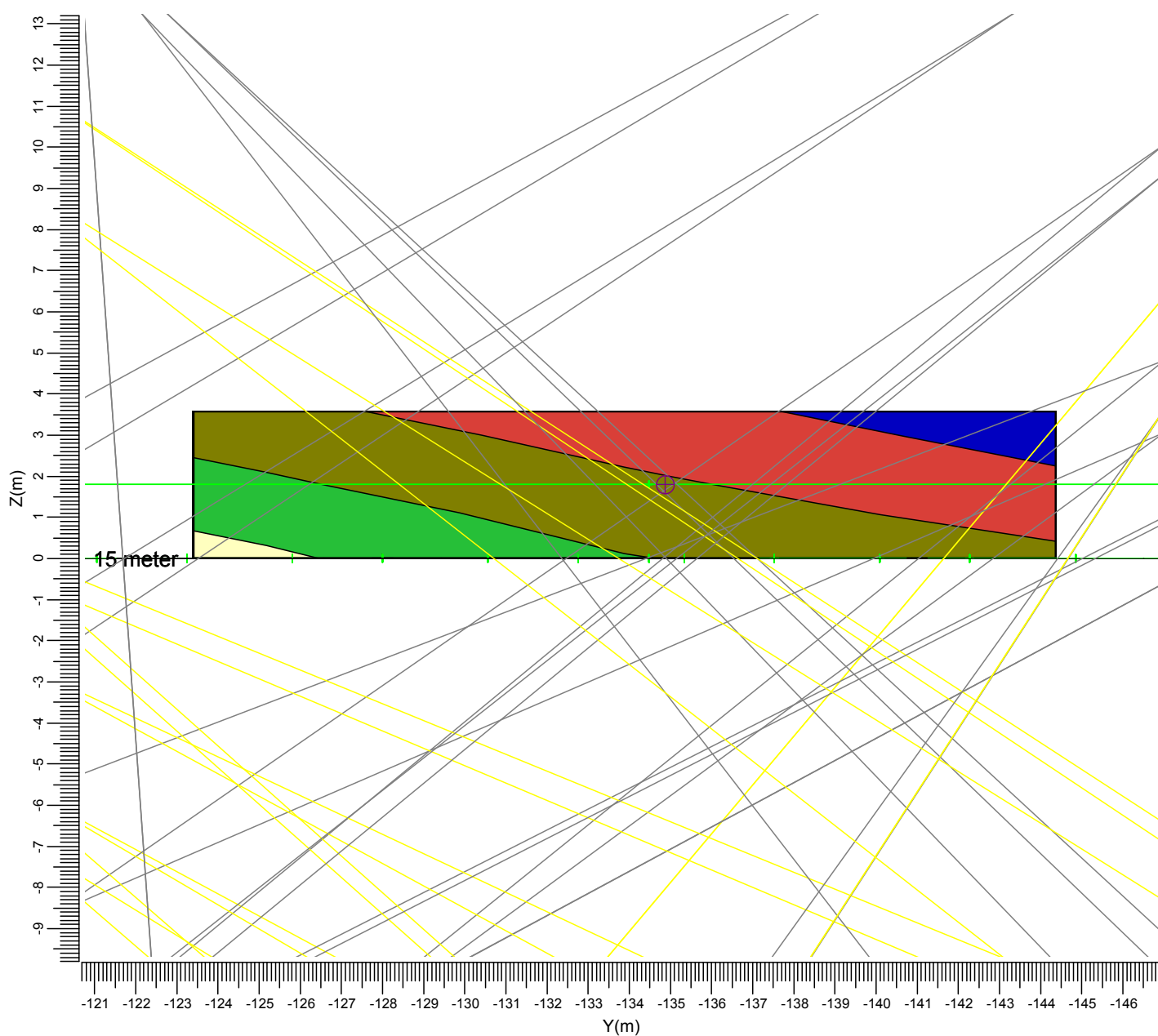
D ———> BVP520 A-MB/30

H ———> BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld	Minimum	Maximum	Min/gem	Min/max	Alg. nieuwwaarde-index	Schaal
0.41	0.29	0.57	0.71	0.51	1.00	1:400

3.40 Zuidweg A: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Zuidweg A op X = 183.75 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.93

Minimum
1.73

Maximum
2.14

Min/gem
0.90

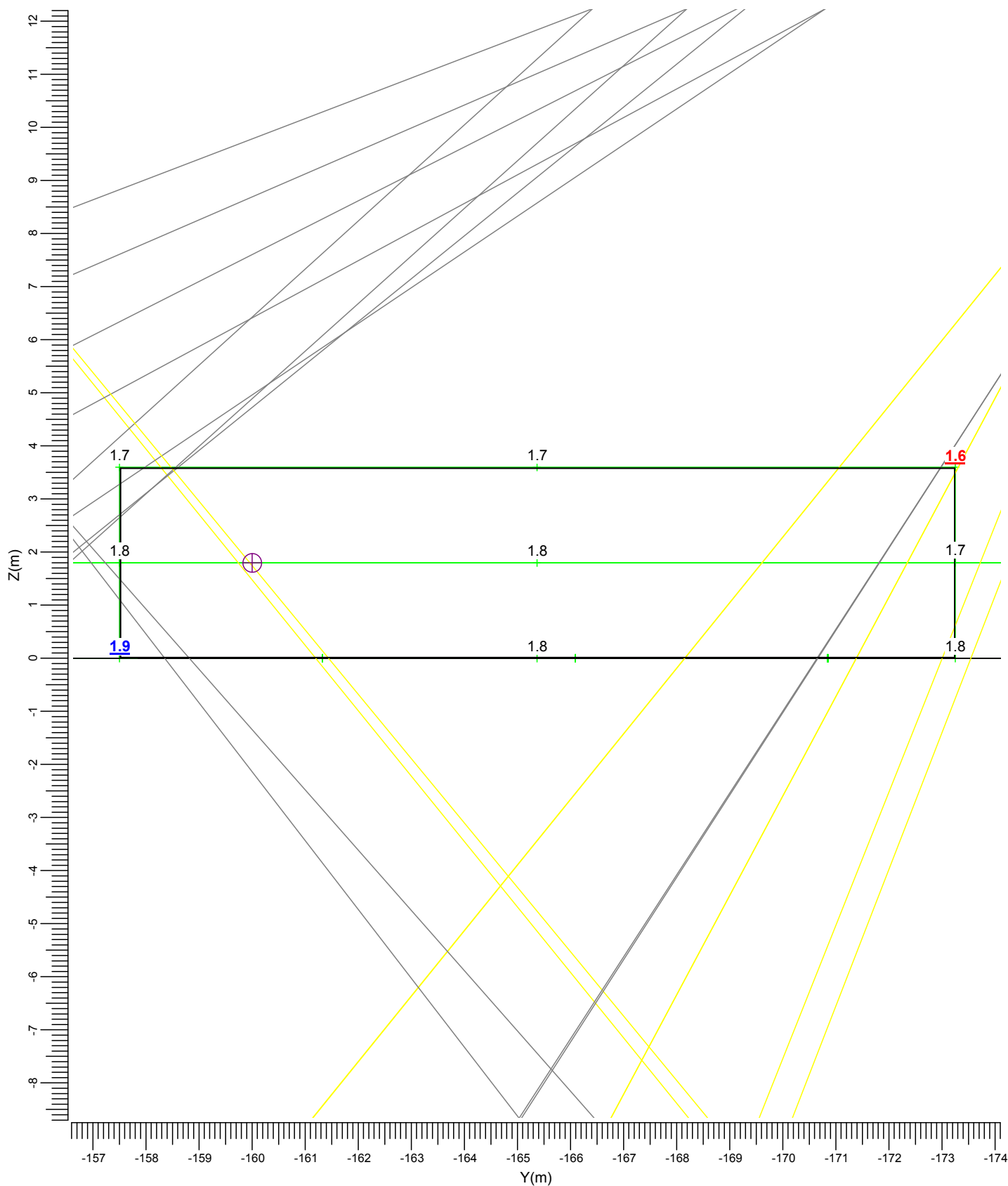
Min/max
0.81

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:150

3.41 Zuidweg B: Grafische tabel

Rekenraster : Zuidweg B op X = 173.25 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D —→ BVP520 A-MB/30

H —→ BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.76

Minimum
1.61

Maximum
1.92

Min/gem
0.92

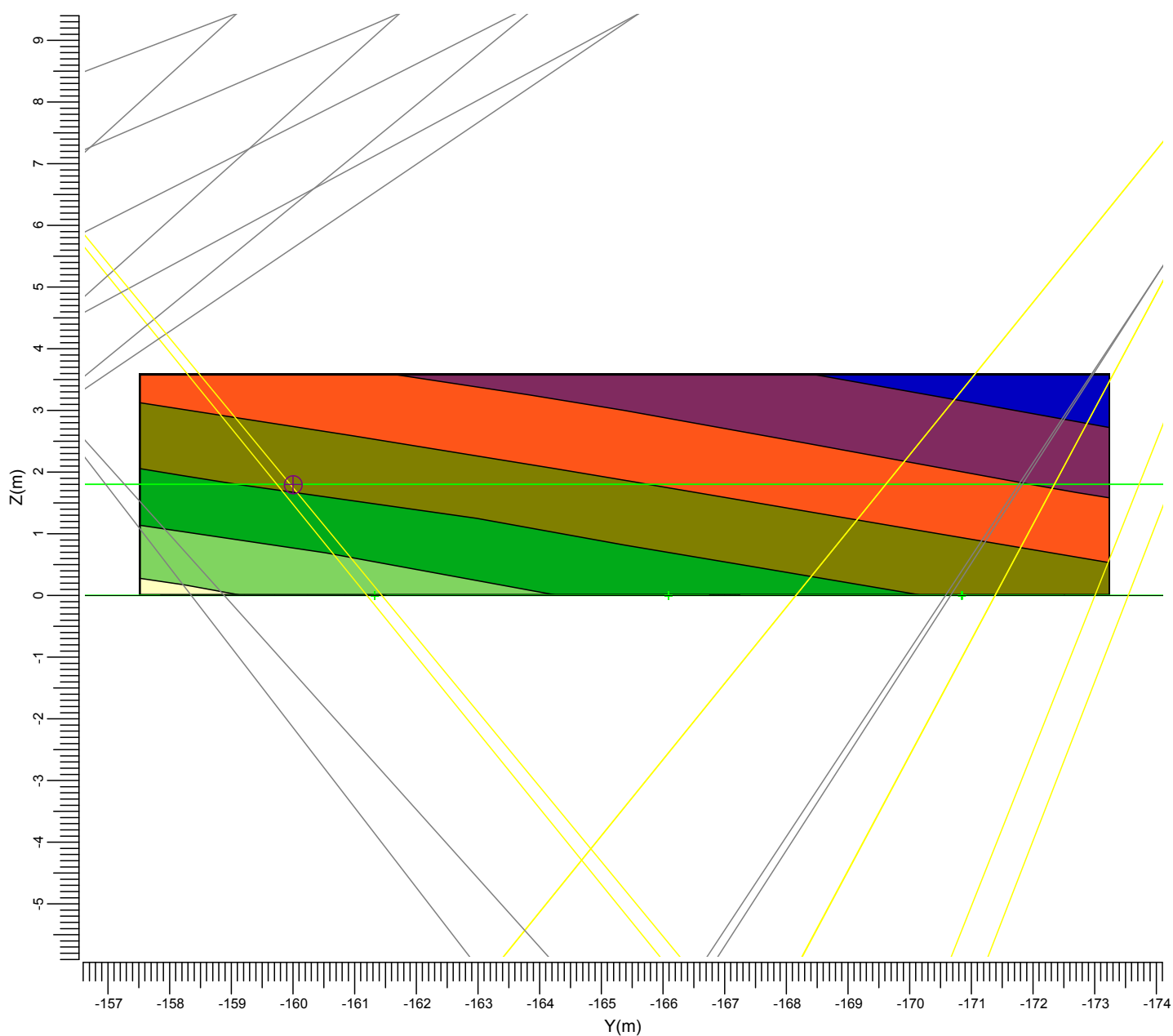
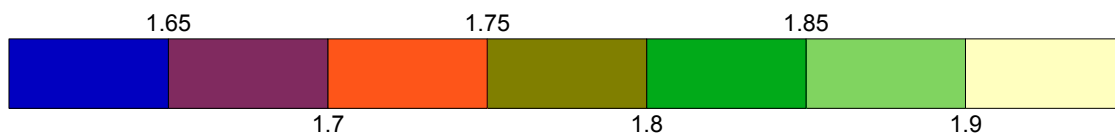
Min/max
0.84

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:100

3.42 Zuidweg B: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Zuidweg B op X = 173.25 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D → BVP520 A-MB/30

H → BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
1.76

Minimum
1.61

Maximum
1.92

Min/gem
0.92

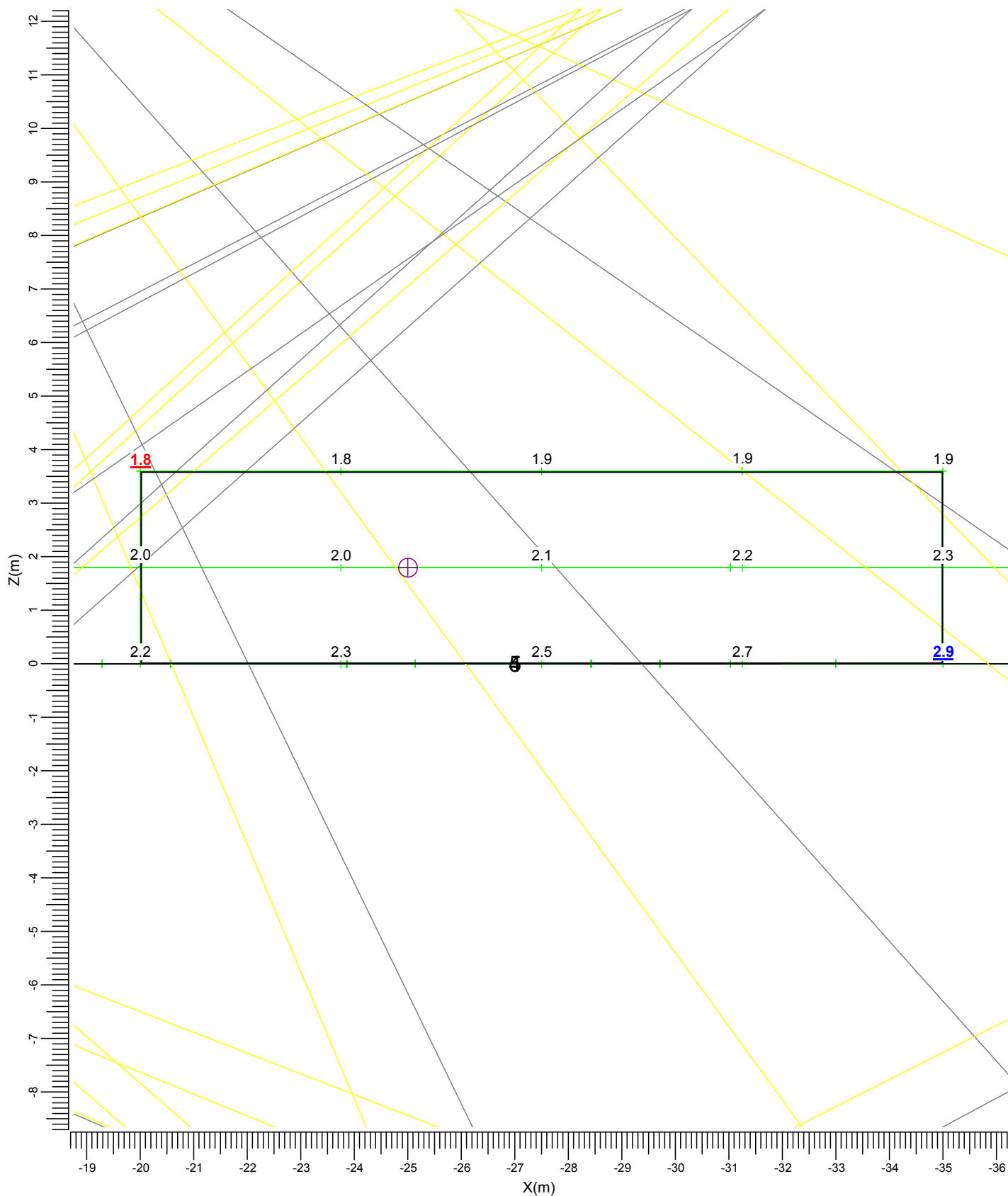
Min/max
0.84

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:100

3.43 Leeghwaterweg 76: Grafische tabel

Rekenraster : Leeghwaterweg 76 op Y = -232.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
2.17

Minimum
1.78

Maximum
2.88

Min/gem
0.82

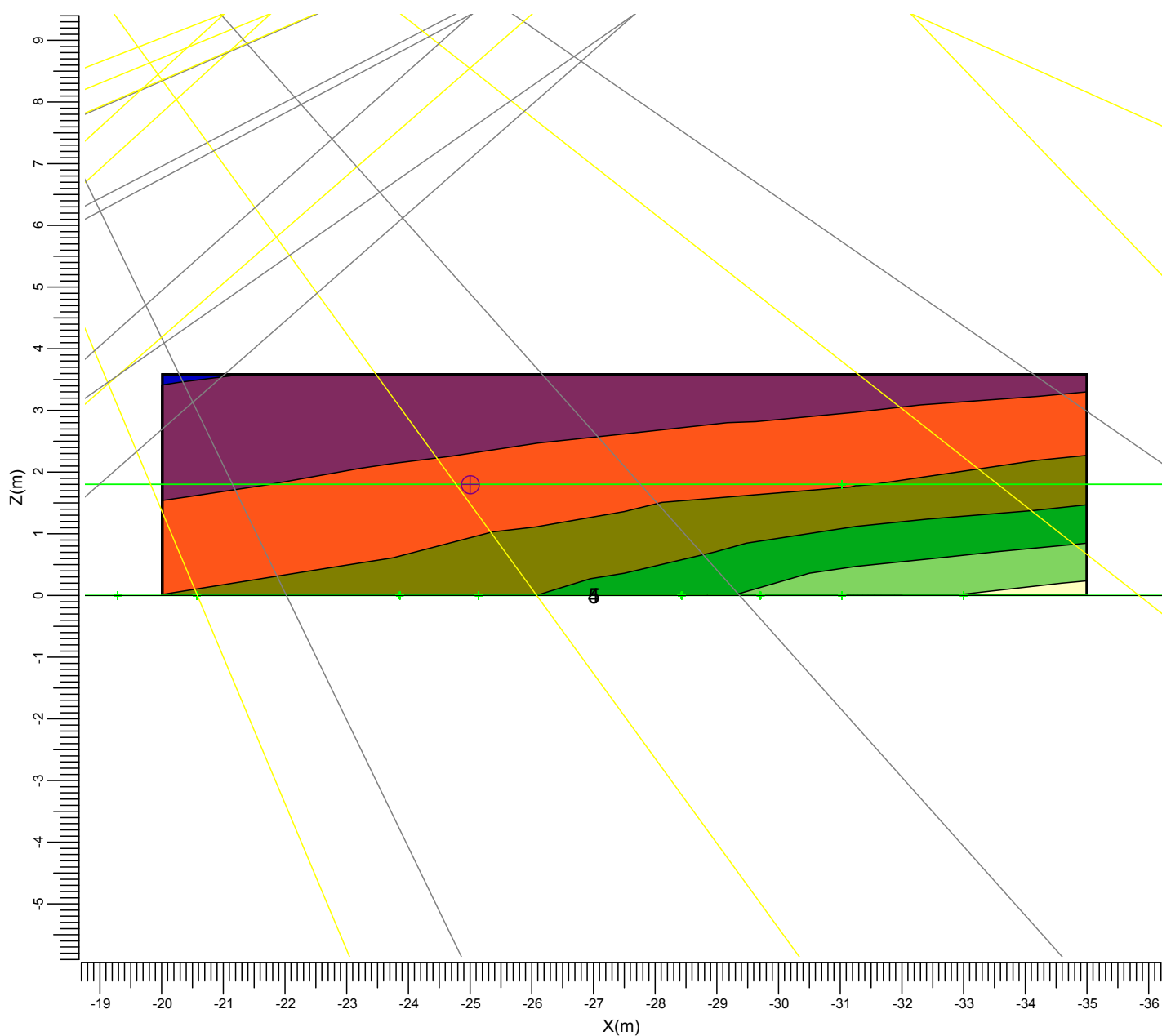
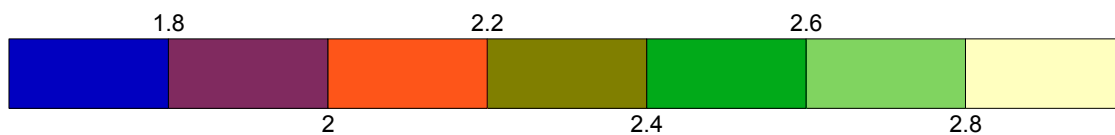
Min/max
0.62

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:100

3.44 Leeghwaterweg 76: Gevuld isolijndiagram

Rekenraster : Leeghwaterweg 76 op Y = -232.00 m
Berekening : (Vlak-) verlichtingssterkte (lux)



D BVP520 A-MB/30

H BVP520 TaO25 A-WB/30 +LO

Gemiddeld
2.17

Minimum
1.78

Maximum
2.88

Min/gem
0.82

Min/max
0.62

Alg. nieuwwaarde-index
1.00

Schaal
1:100

4. Armatuurgegevens

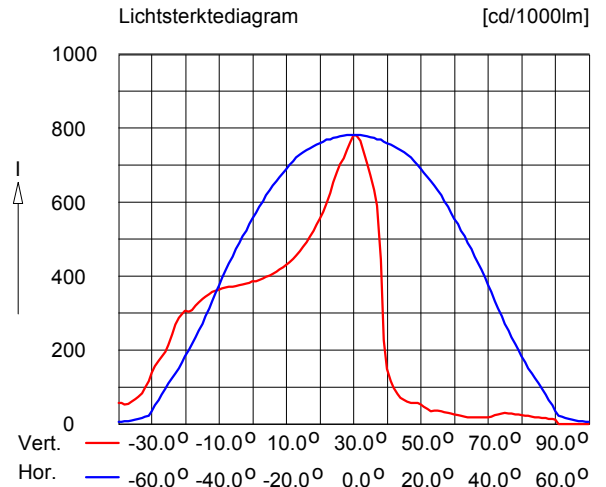
4.1 Armatuurtypen

OPTIVISION LED BVP520 A-MB/30
BVP520 1x121_757/- A-MB/30

Armatuurrendement

Omlaag	: 0.79
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 0.79
Lichtstroom / lamp	: 154403 lm
Vermogen / armatuur	: 1427.0 W
Meetcode	: LMT13622

N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand

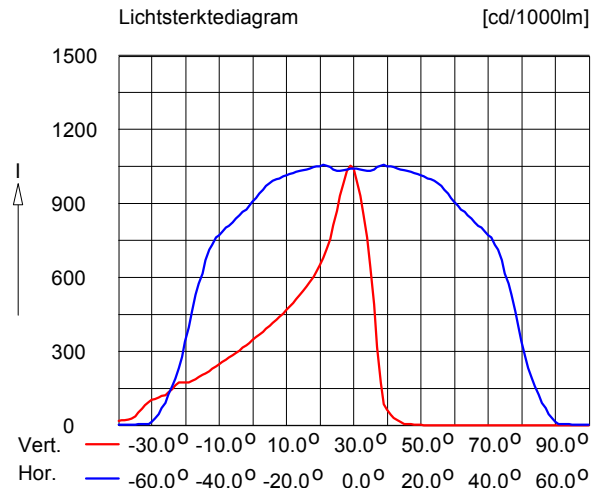


OptiVision ECO
BVP520 TaO25 1xECO121/757 A-WB/30 +LO

Armatuurrendement

Omlaag	: 1.00
Omhoog	: 0.00
Totaal	: 1.00
Voorschakelapparaat	: N/A
Lichtstroom / lamp	: 97188 lm
Vermogen / armatuur	: 1432.0 W
Meetcode	: LVA1409005

N.B. Deze armatuurgegevens zijn niet afkomstig van het armaturenbestand





Sportpark Kalverhoek
Wijdewormer
Notitie Ecologische Effecten Verhoging Lichtmasten

Opdrachtgever

AROM

Rapportnummer

2014-12R03

Opsteller

Ir. G.W.F. Kruidbos

Datum vrijgave

05-12-2015

Inhoud

1. Inleiding.....	3
1.1. Vraagstelling.....	3
1.2. Licht, bioritme, waarnemingsvermogen en barrièrewerking	3
2. Planlocatie Kalverhoek.....	6
3. Lichtplan en te verwachten effecten	8
4. Conclusie	10
Bronnen	11
Beschikbaar gestelde rapporten.....	11
Literatuur	11
Internet.....	11
Bijlage 1: quickscanhulp.nl d.d. 5-1-2015	12
Bijlage 2: Flyer Vleermuisvriendelijke verlichting, VZZ.....	13



1. Inleiding

1.1. Vraagstelling

Initiatiefnemer is voornemens om te plaatsen lichtmasten ten behoeve van de verlichting van sportvelden van Sportpark Kalverhoek te verhogen van 10 meter naar 15 tot 18 meter. Op verzoek van AROM is een notitie opgesteld waarin een antwoord wordt geformuleerd op de vraag of er een significante toename van negatieve effecten op natuur, meer in het bijzonder vleermuizen, valt te verwachten door het verhogen van betreffende lichtmasten.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen en kunstmatig nachtelijke verlichting zijn een aantal aspecten van belang waaronder negatieve spatio-temporele invloeden op betrokken biologische (ecologische) systemen (Longcore T, Rich C., 2004) alsmede het wettelijk kader, waaronder de Flora- en Faunawet (Ffwet). De Ffwet heeft betrekking op de bescherming van in het wild voorkomende plant- en diersoorten. Deze bescherming heeft als doel het voortbestaan van soorten (niet individuen) te waarborgen. Van het verbod ('nee') kan alleen onder bepaalde voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken indien mitigatie of compensatie mogelijk is (wetten.overheid.nl)

Hieronder wordt eerstens (i) inzichtelijk gemaakt welke aspecten zoal van belang zijn in de vraagstelling welke negatieve effecten licht heeft op organismen. Voorts wordt ingegaan op (ii) de reeds beschikbaar gestelde informatie betreffende het plan (gebied) gevolgd door (iii) een voorlopig advies met betrekking tot te verwachten effecten op natuur ten gevolge van het verhogen van te plaatsen kunstmatige lichtbomen en daarmee samenhangend noodzakelijk onderzoek om in concreet over voldoende relevante informatie te kunnen beschikken aangaande te verwachten effecten.

1.2. Licht, bioritme, waarnemingsvermogen en barrièrewerking

Licht speelt voor organismen een cruciale rol. De lengte van de lichtperiode is van belang als stuurcomponent voor het bioritme (biologische klok / dag-nacht-ritme) van betreffende organismen. Tevens is het van groot belang als factor die het mogelijk maakt relevante (zichtbare) informatie uit de omgeving op te nemen om daarmee overlevingskansen te optimaliseren (bijvoorbeeld: voedsel zoeken, de weg vinden, vijanden ontwijken, etc.).

Voor wat betreft verstoring van bioritme kan in algemene zin worden gesteld dat het dag-nacht ritme van in het wild levende organismen in belangrijke mate wordt bepaald door de daglichtlengte, (Dijkgraaf, S. Zandee, D.I., 1978) die in de gematigde streken gekoppeld is aan de verschillende seizoenen en hun invloeden. Hiermee stellen de verschillende organismen zich in staat om tijdig te anticiperen op veranderende omstandigheden, zoals veranderingen in temperatuur en voedselaanbod, (Randal, D., Burggren, W., French, K., 2001).

Licht is voor verschillende organismen verschillend waarneembaar. Het sensorisch vermogen van organismen berust op verschillende bouwplannen ('ogen') met verschillende functies. Zo is bijvoorbeeld een regenworm slechts in het bezit van een simpel orgaan dat de worm in staat stelt tot het waarnemen van licht-donker verschillen zodat het kan bepalen welke kant het op moet kruipen om weer terug naar een beschutte plek te gaan; een vogel heeft echter voldoende licht nodig om met zijn ogen (een complex orgaan) voedsel te kunnen zoeken en te voorkomen dat het bijvoorbeeld ergens tegen aan vliegt. Dag actieve dieren hebben voornamelijk te maken met een hoge dosis licht terwijl nacht actieve dieren vooral actief zijn tijdens perioden met een lage dosis licht. Hun ogen zijn hierop aangepast.

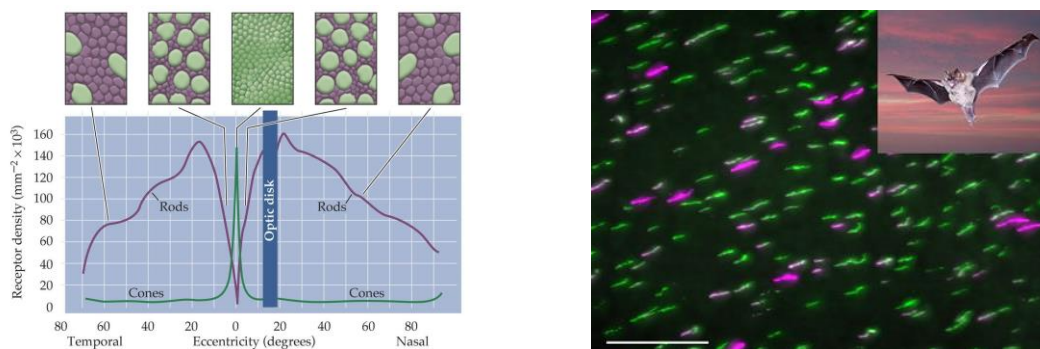
De biochemie van lichtgevoelige cellen (staafjes en kegeltjes) in de ogen bepaald welk deel van het elektromagnetisch veld waarneembaar is. De meeste gewervelden beschikken over staafjes voor



nachtzicht (weinig licht) en kegeltjes voor het zien bij daglicht (veel licht). Om kleuren te kunnen zien beschikken de meeste zoogdieren over twee typen (de mens beschikt over drie typen) kegeltjes waarin zich pigment (opsines en retinal) bevinden met absorptie maxima voor korte golflengtes (blauw of uv licht) of lange golflengtes (groen of rood licht), (Chang, R., 1981; Dijkgraaf, S. Zandee, D.I., 1978; Randal, D., Burggren, W., French, K, 2001). Alhoewel in basis het bouwplan van het netvlies voor alle zoogdieren vergelijkbaar is, zijn er soort specifieke verschillen die gekoppeld zijn aan de soort specifieke levenswijze en voor de soort specifieke visuele omgeving.

Alhoewel vleermuizen echolocatie gebruiken om zich een weg te vinden en te foerageren onder compleet donkere omstandigheden is ook licht voor hen van belang. De ogen van vleermuizen beschikken hoofdzakelijk over staafjes maar in het netvlies bevinden zich ook kegeltjes die gevoelig zijn voor zowel korte (groen licht) als lange golflengtes (uv-licht). Dit komt de vleermuis ten bate bij het vliegen tijdens schemer omstandigheden (Müller B, *et al.*, 2009). **Hoe de exacte verdeling en het exacte gebruik van deze lichtgevoelige cellen functioneel is bij de voor dit vraagstuk relevante verschillende soorten is niet bekend.**

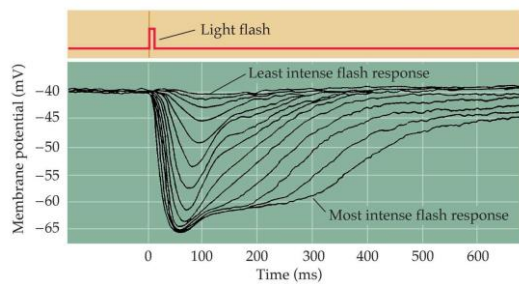
De onderstaande figuur geeft een indruk van de verdeling van staafjes (engels: rods) en kegeltjes (engels: cones) in het netvlies (retina) van het menselijk oog; de naastgelegen figuur van de verdeling in het netvlies van een vleermuisoog.



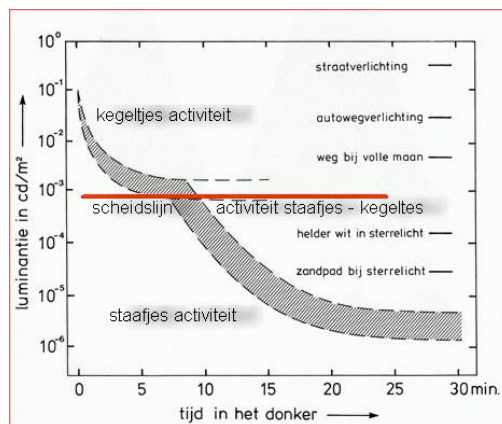
Figuur A: Verdeling staafjes en kegeltjes over menselijk netvlies. Figuur B: Verdeling kegeltjes (roze en groen) over het netvlies van een vleermuis (micro chiroptera). Donker gedeelte bevat >> concentratie aan staafjes (brain.mpg.de).

De hierboven genoemde licht gevoelige cellen hebben een specifiek (golflengte) gebied waarin ze actief zijn. Daarnaast is de hoeveelheid licht bepalend voor de activiteit van de staafjes en kegeltjes. Indien de lichtsterkte een bepaalde drempelwaarde overschrijdt is het voor staafjes niet mogelijk om als het ware te herladen om een nieuw signaaltje af te geven (rode scheidslijn in figuur D). Hoe hoger de lichtsterkte hoe langer de duur tot dat er opnieuw herladen is (figuur C); deze periode wordt de donkeradaptatie genoemd en duurt afhankelijk van de voorafgaande blootstelling aan licht bij de mens tot wel 30 minuten (figuur D).





Figuur D: Hersteltijd staafjes na lichtflits



Figuur C: Donkeradaptatie menselijk oog.

Het spreekt voor zich dat een externe lichtbron zoals grote lichtmasten effecten zullen hebben op de in de omgeving voorkomende organismen zoals vleermuizen. Hiermee is het voor wat betreft wet en regelgeving in eerste instantie van belang om te bepalen welke soorten in betreffende concrete gevallen van belang zijn. Dit wordt onder andere bepaald door de locatie en sterkte van de lichtbron in de aanwezige habitat en anderzijds door de context waarin dit habitat is gelegen alsmede welke soorten (op welke wijze) gebruik maken van betreffend habitat.

Zoals reeds gesteld zijn een aantal soorten volgens de Ffwet beschermd en geldt voor niet beschermde soorten een zorgplicht. Derhalve dient eerstens bepaald te worden welke soorten van belang zijn in de onderstaande situaties om vervolgens in te schatten of er negatieve effecten te verwachten zijn.

Deze notitie beperkt zich tot de vraag welke negatieve effecten er verwacht mogen worden betreffende de verhoging van lichtmasten van 10 meter naar 15 tot 18 meter.



2. Planlocatie Kalverhoek

Figuur 1 geeft gearceerd de planlocatie weer. Uit figuur 2 blijkt dat het plangebied gelegen is direct tussen twee EHS (en Natura 2000) gebieden. De figuren 3 en 4 geven te verwijderen structuren zoals gebouwen en vegetatie (rode arcering) binnen het plangebied weer.



Figuur 1: Planlocatie (Kuiper, 2014)



Figuur 2: EHS omgeving plangebied. (Kuiper, 2014)



Figuur 3: Te slopen gebouwen. (Kuiper, 2014)



Figuur 4: Te verwijderen / vernieuwen vegetatie, (Kuiper, 2014)

Bovenstaande figuren zijn afkomstig uit de rapportage Ecoscan Kalverhoek (Kuiper, 2014) en laten zien welke ruimtelijke ligging het plangebied heeft ten opzichte van EHS en Natura 2000 gebieden alsmede welke gebouwen op het plangebied gesloopt gaan worden en welke delen van de hoge vegetatie verdwijnen c.q. vervangen worden in het plan.

De onderstaande figuur 5 geeft een overzicht van de ligging van het plangebied in bredere context. Hierin is, qua ruimtelijke structuren, zowel het plangebied als vergelijkbaar habitat gearceerd.





Figuur 5: Vergelijkbare structuren in het landschap

Met name de aanwezigheid van bomen en struiken in combinatie met open graslanden en waterpartijen maakt dergelijke structuren interessant is voor onder andere vleermuizen (foerageergebied, vliegroute en mogelijk verblijfplaatsen). Vleermuizen leven in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen door het jaar heen en verschillende functies gedurende een dag (foerageergebieden en verblijfplaatsen), maar ook in een netwerk van verschillende verblijfplaatsen tijdens hetzelfde seizoen (vleermuizen-in-de-stad.nl). Tevens bieden dergelijke structuren gelegenheid voor andere diersoortgroepen zoals vogels en grond bewonende zoogdieren. Juist deze ruimtelijke ligging maakt uitwisseling tussen deze 'eilanden' mogelijk en is meta-populatie dynamisch van belang. De gearceerde structuren zijn gelegen tegen veenweidelandschap en maken zo een specifieke heterogeniteit in het landschap wat voor bepaalde soorten gunstig is voor hun voortbestaan.



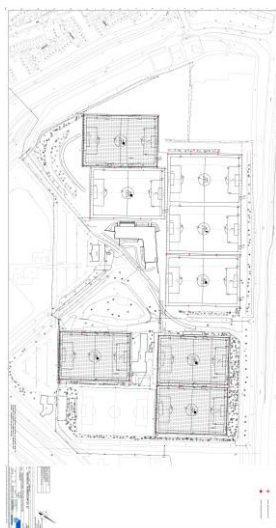
Figuur 6: Vleermuizen en gebruik van structuren in het landschap (Tekening: Peter Twisk, bron vleermuizen in de stad)



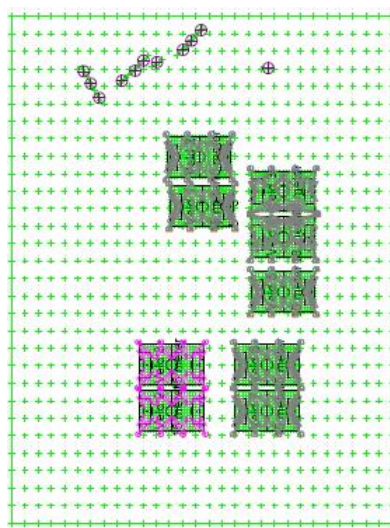
3. Lichtplan en te verwachten effecten

Uit het lichtplan (Veldhuizen, 2014) is af te leiden hoe dit plan geprojecteerd is op de bestaande fysieke indeling van het plangebied (figuren 7 en 8). Zoals hierboven gesteld, kan in algemene zin worden opgemerkt dat licht effecten heeft op aanwezige organismen. Sportverlichting wordt echter niet de gehele donkerperiode gebruikt maar slechts tijdens trainings- en wedstrijdmomenten. Tevens zal de duur van de verlichtingsperiode gedurende het jaar verschuiven: tijdens de wintermaanden (korte dagen) zal de verlichting naar verwachting langer gebruikt worden dan tijdens de zomer maanden (lange dagen). Hierdoor zal er in de tijd verschuiving plaatsvinden van effecten van verlichting op aanwezige soorten.

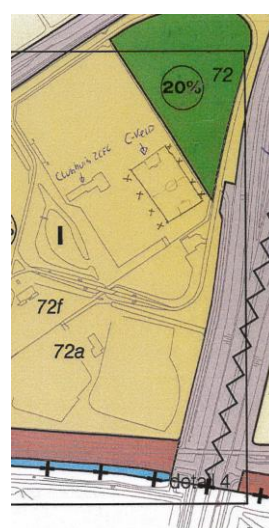
De onderstaande figuur 8 laat het bestaande plan voor verlichting van de sportvelden met 10 meter hoge lichtmasten zien en de figuur 9 geeft de verlichting middels 18 meter hoge lichtmasten van een bestaand veld (C-veld) weer. Hieruit blijkt dat het aantal lichtmasten zal toenemen. De vraagstelling heeft in dit rapport echter betrekking op effecten van het ophogen van 10 meter naar 15 meter tot 18 meter hoge verlichting.



Figuur 7: indeling sportvelden



Figuur 8: verlichtingsplan



Figuur 9: bestaande lichtmasten 18 meter

Uit de gegevens van quickscanhulp.nl blijkt dat er verschillende beschermde diersoorten in de omgeving van de planlocatie voorkomen (bijlage 1). Voor de vraagstelling in deze notitie zijn de effecten op vogels en vleermuizen van primair belang. Ten gevolge van lichthinder kunnen vleermuizen hun vliegroute verleggen met als gevolg (te) veel energieverbruik of het verlaten van hun verblijfplaats en daarmee overtreding van de Ffwet.

De toename van 10 meter naar 15 – 18 meter hoogte resulteert volgens uitgevoerd onderzoek (Veldhuizen A.J., 2014) niet tot een ruimtelijke verbreding van de lichtbundel, de bundel licht afkomstig van een hogere lichtmast is juist meer geconcentreerd dan dat van een lagere lichtmast (logischer wijs dient deze het licht meer te spreiden om eenzelfde grondoppervlak te verlichten). De enige beperking is dan de lichtkolom boven de 10 meter.

Met betrekking tot vleermuizen is het hier van belang of de verlichting barrière vormend is voor (i) de vlieghoogte tijdens het vliegen van en naar foerageergebieden alsmede verblijfplaatsen en tevens (ii) de vlieghoogte tijdens het foerageren.



De in de directe omgeving van het plangebied waargenomen soorten staan met enige relevante informatie vermeld in tabel 1. Van deze soorten vliegen de Rosse vleermuis en Laatvlieger doorgaans hoger dan 10 meter. Hiermee zijn landschapselementen van minder belang voor deze soorten om van en naar hun foerageergebieden en verblijfplaatsen te verplaatsen. De Laatvlieger foerageert op zo'n 5 tot 10 meter hoogte in de omgeving van hogere vegetatie. De Rosse vleermuis maakt vanaf grotere hoogte duikvluchten om zijn prooi (kevers, nachtvlinders) boven (half)open landschap te bemachtigen. Het overbruggen van een extra hogere lichtkolom, ten gevolge van een hoogte toename tot 18 meter, zal naar verwachting géén significante toename aan negatieve effecten geven voor deze soorten.

Wat soorten die op veel geringere hoogte vliegen kan gesteld worden dat het over hoppen van het verlichte veld negatief beïnvloed wordt door het ophogen van de lichtmasten. Gelet op het feit dat deze soorten veel meer gebonden zijn aan landschapselementen zullen deze bij hun verplaatsing de voorkeur geven aan verplaatsing langs beschikbare vegetatie en daarmee over-hoppen vermijden. Het gegeven dat de uitstraling van licht in het horizontale vlak niet toeneemt ten gevolge van het ophogen van de lichtmasthoogte betekend dat er géén verdere verenging van het beschikbaar foerageergebied in de omgeving van de bestaande vegetatie te verwachten valt voor deze soorten. Indien de uitstraling verminderd ten gevolge van het verhogen van de lichtmasten kan zelfs spraken zijn van een vermindering van negatieve effecten omdat er dan meer donkere ruimte beschikbaar komt tussen het verlichte veld en omliggende vegetatie. Derhalve valt een significante toename van negatieve effecten bij het ophogen van 10 meter naar 15 tot 18 meter niet te verwachten.

Soort	foerageer habitat	foerageer hoogte	Hoogte vliegroute
Laatvlieger	Urbaan gebied, polders, weilanden, bosranden. Open tot halfopen, vooral in de beschutting van opgaande elementen	5 tot 10 meter. Tevens tussen boomkronen	Hoog (lage connectiviteit met landschapselementen)
Rosse vleermuis	Open terrein, ook wel in de buurt van straatverlichting	Van hoog tot laag.	Hoog tot wel 100 meter of meer (lage connectiviteit met landschapselementen)
Gewone dwergvleermuis	Gesloten tot halfopen landschap op zo'n 1 meter tot 8 meter afstand van de vegetatie	2-5 meter, soms tot 15 meter.	Laag (hoge connectiviteit met landschapselementen)
Watervleermuis	Waterpartijen, vijvers, smalle vaarten beken en rivieren. Beschutte open plekken in bos, bospaden.	Laag boven wateroppervlak of laag boven bospaden en open bosplekken	Laag (hoge connectiviteit met landschapselementen)
Meervleermuis	Boven water, sloten, vochtige weilanden en langs bosranden.	Tot enkele meters hoog.	Laag (hoge connectiviteit met het landschap).
Gewone grootoorvleermuis	Beschutte plekken in bos en parkachtig landschap	Van laag naar hoog tussen of over vegetatie	Laag. (hoge connectiviteit met landschap)

Tabel 1: Waargenomen vleermuissoorten op < 5 km van het plangebied met informatie over foerageer habitat en vlieghoogte. Bewerkt naar informatie uit Limpens, et al, 2014 en vleermuisnet.nl

Om de negatieve effecten van verlichting op vleermuizen in de openbare ruimte te beperken is er speciale vleermuisvriendelijke verlichting ontworpen. Dit ontwerp berust hoofdzakelijk op een verschil in lichtgevoeligheid van het menselijk oog en dat van vleermuizen. De gebieden in het electromagnetisch veld waarbij mensen en vleermuizen licht waarnemen komt deels overeen maar vertoont ook verschillen. Het gekozen lightspectrum van deze speciale vleermuisvriendelijke verlichting maakt hiervan gebruik; juist het gebied wat voor het menselijk oog goed zichtbaar licht oplevert maar voor vleermuisogen (niet alle vleermuizen maken van hetzelfde deel van dit spectrum gebruik) juist niet wordt hiervoor benut (amber kleurig licht). Dit biedt mogelijk kansen



indien mitigatie vereist blijkt te zijn. Tevens is de hoogte van de lichtbron alsmede de uitstraling naar de omgeving rondom de kern van belang (scherpe cut off van de lichtbron). Uiteraard kan het van de lichtbron afschermen van de rest van de omgeving (omgeving anders dan het sportveld zelf) middels beplanting of schermen bijdragen aan het wegnemen van negatieve lichteffecten.

4. Conclusie

Deze notitie geeft een antwoordt op de vraag of er een significante toename van negatieve effecten op natuur, meer in het bijzonder vleermuizen, valt te verwachten door het verhogen van te op sportpark Kalverhoek te plaatsen lichtmasten.

In algemene zin kan gesteld worden dat de effecten van artificiële verlichting in de natuur effecten op zowel gedrag - als populatiedynamisch niveau geeft. Deze effecten variëren van verandering in oriëntatie vermogen tot aantrekking of juist afstoting van soorten met effecten op bijvoorbeeld foerageren, reproductie en migratie (Longcore, 2004).

Uit bovenstaande blijkt dat een aantal soortgroepen van belang zijn in het kader van herinrichting van sportpark de Kalverhoek, te weten: vogels, grondgebonden zoogdieren en in het bijzonder vleermuizen. Op basis van nu beschikbare gegevens kan gesteld worden dat een toename in hoogte van te plaatsen lichtmasten naar verwachting géén significante vermeerdering van negatieve effecten op mogelijk aanwezige vleermuissoorten zal hebben.

Effecten op andere organismen zoals op vogels, amfibieën (bijvoorbeeld trekgedrag van de aanwezige in de omgeving aanwezige rugstreeppad) en insecten zijn hier, gelet op de beperkte omvang van de opdracht en beschikbaar gestelde tijd, niet nader bestudeerd. Momenteel loopt er in Nederland een grootschalig onderzoek naar de effecten van nachtelijke kunstlicht op broedgedrag van vogels en ecologie van bijvoorbeeld nachtvinders maar ook dat van amfibieën, en zoogdieren zoals vleermuizen en muizen (lichtopnatuur.org).



Bronnen

Beschikbaar gestelde rapporten

- Kuiper, M., 2014. Natuurbeleven BV. Ecoscan Sportpark Kalverhoek
- Spong, R., 2010/14. Inspectie Flora – en faunawet. IPC Groene Ruimte
- Veldhuizen A.J., 2014. HB-Advies. Lichtonderzoek Sportpark Kalverhoek te Wijdewormer

Literatuur

- Kunz, T.H., Fenton, M.B., (eds.). 2003. Bat Ecology. The University of Chicago Press.
- Longcore T., Rich, C., 2004. Ecological light pollution. *Frontiers in Ecological Environment* 2004; 2 (4): 191-198.
- Randal, D., Burggren, W., French, K, 2001. *Eckert Animal Physiology: mechanisms and adaptations* 4th ed.. W.H. Freeman and Company.
- Dijkgraaf, S. Zandee, D.I., (eds). 1978. *Vergelijkende dierfysiologie*. Bohn, Shetlema & Holkema.
- Chang, R., 1981. *Physical Chemistry with applications to biological systems*. Macmillan Publishing CO., Inc., New York. Collier Macmillan Publishers, London.
- Limpens *et al*, 2014. *Vleermuizen en plannologie*. VZZ. Utrecht.

Internet

- Public Library of Science. "More To Bats' Vision Than Meets The Eye." ScienceDaily. ScienceDaily, 29 July 2009
<www.sciencedaily.com/releases/2009/07/090727203745.htm>.
- Müller B, Glösmann M, Peichl L, Knop GC, Hagemann C, et al. (2009) Bat Eyes Have Ultraviolet-Sensitive Cone Photoreceptors. *PLoS ONE* 4(7): e6390.doi:10.1371/journal.pone.0006390
<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0006390>
- <http://brain.mpg.de/research/research-units/comparative-anatomy-of-the-mammalian-retina/research.html>
- <http://www.vleermuizenindestad.nl/hoe-gebruiken-vleermuizen-een-landschap>
- http://wetten.overheid.nl/BWBR0009640/geldigheidsdatum_27-12-2014
- http://www.ergoftalmologie.nl/kg/methoden_van_onderzoek.html



Bijlage 1: quickscanhulp.nl d.d. 5-1-2015

Soort	Soortgroep	Bescherming	Afstand
Moeraswespenorchis	Vaatplanten	tabel II	0 - 1 km
Rietorchis	Vaatplanten	tabel II	0 - 1 km
Welriekende nachtorchis	Vaatplanten	tabel II	0 - 1 km
Rugstreeppad	Amfibieën	tabel III	0 - 1 km
rouwmantel	Insecten - Dagvlinders	tabel III	0 - 1 km
Groene glazenmaker	Insecten - Libellen	tabel III	0 - 1 km
Ringslang	Reptielen	tabel III	0 - 1 km
Bittervoorn	Vissen	tabel III	0 - 1 km
Boomvalk	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Buizerd	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Gierzwaluw	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Grote Gele Kwikstaart	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Havik	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Huismus	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Kerkuil	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Ooievaar	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Ransuil	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Roek	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Slechtvalk	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Sperwer	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Steenuil	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Wespendief	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Zwarte Wouw	Vogels	tabel III	0 - 1 km
Gewone dwergvleermuis	Zoogdieren	tabel III	0 - 1 km
Noordse woelmuis (arenicola)	Zoogdieren	tabel III	0 - 1 km
Waterspitsmuis	Zoogdieren	tabel III	0 - 1 km
Bijenorchis	Vaatplanten	tabel II	1 - 5 km
Brede orchis	Vaatplanten	tabel II	1 - 5 km
Gele helmbloem	Vaatplanten	tabel II	1 - 5 km
Harlekijn	Vaatplanten	tabel II	1 - 5 km
Klein glaskruid	Vaatplanten	tabel II	1 - 5 km
Ronde zonnedaauw	Vaatplanten	tabel II	1 - 5 km
Veenmosorchis	Vaatplanten	tabel II	1 - 5 km
Kleine modderkruiper	Vissen	tabel II	1 - 5 km
Vroedmeesterpad (?!)	Amfibieën	tabel III	1 - 5 km
Oehoe	Vogels	tabel III	1 - 5 km



Gewone grootoorvleermuis	Zoogdieren	tabel III	1 - 5 km
Laatvlieger	Zoogdieren	tabel III	1 - 5 km
Meervleermuis	Zoogdieren	tabel III	1 - 5 km
Rosse vleermuis	Zoogdieren	tabel III	1 - 5 km
Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren	tabel III	1 - 5 km
Watervleermuis	Zoogdieren	tabel III	1 - 5 km

Bijlage 2: Flyer Vleermuisvriendelijke verlichting, VZZ

