

Bijlage 3.1 Masterplan – typicals

Vervangingsvoorstel verlichting, ROC Aventus, Laan v/d Mensenrechten te Apeldoorn

Team: Ralph van den Berg, Wessel Fletterman en Ilse Dijkstra-Nugteren

Datum: 20 februari 2023

DEFINITIEVE VERSIE



Inleiding

In dit document wordt het renovatievoorstel gepresenteerd voor de verlichting van ROC Aventus aan de Laan v/d Mensenrechten te Apeldoorn. Het betreft een onderwijsgebouw uit 2007 bestaande uit 5 verdiepingen en een ondergrondse parkeergarage. De volgende opleidingsrichtingen zijn in het gebouw gehuisvest:

Economie & Handel;

- Zorg & Welzijn;
- Techniek & Automotive;
- Entree & Educatie;
- Aventus Lyceum.

De huidige verlichting van het gebouw bestaat grotendeels uit TL-verlichting welke richting einde levensduur gaat. Met het herontwerpen en vervangen van de verlichting door LED verlichting in combinatie met energie-efficiënte manieren van lichtregeling kan daarom veel winst behaald worden op energetisch vlak.

Om tot een weloverwogen vervangingsvoorstel voor de verlichting te komen, hebben verschillende locatiebezoeken plaatsgevonden. Het doel van het renovatievoorstel is het opstellen van een passend ontwerp voor vervanging van de verlichting in elk aanwezig ruimtetype van ROC Aventus aan de Laan v/d Mensenrechten. Hierbij is gezocht naar verlichtingsoplossingen die qua lichtbeeld, energieprestatie, uitstraling en bouwkundige inpassing het beste aansluiten bij gebouw en functie. Dit is dus op veel plaatsen meer dan uitsluitend een één op één vervanging van armaturen!

Het lichtontwerp is onder te verdelen in ca. 35 lichttypicals. Bij elk ruimtetype behoren 1 of meerdere lichttypicals. Aan het ontwerp is een ruimteboek toegevoegd waarin per ruimte is aangegeven welke lichttypical(s) op de ruimte van toepassing is/zijn. In dit document worden per lichttypical de lichttechnische uitgangspunten gepresenteerd. Verder wordt per lichttypical het concept toegelicht met referentiebeelden en armatuurvoorstellen, alsmede een schetsmatige uitwerking van armatuurposities- en inpassing gegeven voor een voorbeeldruimte. Voor de lichtsturing en noodverlichting wordt per lichttypical een principeoplossing opgenomen. Gebouwgebonden buitenverlichting wordt meegenomen in de lichttypicals. Overige terreinverlichting valt buiten de scope van deze opdracht.

Dit vervangingsvoorstel op basis van lichttypicals dient door de aannemer omgezet te worden tot een volledige armaturenprojectie voor het onderwijs gebouw aan de Laan van de Mensenrechten. Daarnaast dient dit masterplan als basis voor de gebouwen aan de Snipperlingsdijk (Deventer) en Musschenbroekstraat (Apeldoorn). Na gunning zal de benodigde informatie worden aangevuld worden in dit masterplan.

Uitgangspunten lichtontwerp

Visueel comfort

Licht is in de eerste plaats nodig om de ruimten in en om het onderwijsgebouw goed te verlichten. Zaken die hierbij een rol spelen zijn het juiste verlichtingsniveau, gelijkmatigheid, lichtkleur en voorkoming van verblinding. Per lichttypical worden de uitgangspunten op dit gebied gegeven.

Eenheid

Er is gezocht naar verlichtingsoplossingen die qua lichtbeeld, uitstraling en bouwkundige inpassingen het beste aansluiten bij gebouw en functie. Hierbij is gezocht naar eenheid door bepaalde armatuurtypologieën en typen in verschillende delen van het gebouw terug te laten komen.

Sfeer/accenten

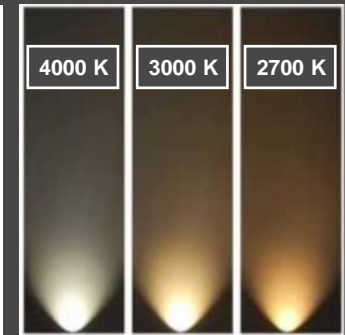
Licht kan sterk bijdragen aan de sfeer van een ruimte. In ruimten welke ter ontspanning dienen, zoals espressobar en brasserie, is accentverlichting opgenomen om de sfeer van de ruimte te versterken.

Verduurzaming

De huidige verlichting bestaat grotendeels uit TL-verlichting welke richting einde levensduur gaat. Met het herontwerpen en vervangen van de verlichting door LED verlichting in combinatie met energie-efficiënte manieren van lichtregeling kan daarom veel winst behaald worden op energetisch vlak.

Kleurtemperatuur

De verlichting wordt in de basis in 4000 K (neutraal wit licht) uitgevoerd. Ruimtes welke dienen ter ontspanning, zoals de espressobar, brasserie en kantine worden uitgevoerd in een warmere lichtkleur (2700 K/3000 K).



Uitwerking licht typicals

1. Theorie/praktijk_zachtlicht_TECTON

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux (ruimte E0.37 ≥ 750 lux)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Concept

De huidige verlichting (verblindende TL-verlichting) is niet goed geschikt voor de toepassing (praktijkruimten waar mensen ook liggen). Advies om de Tecton rails te handhaven en de TL-armaturen te vervangen door LED Mildlicht armaturen waarmee de ruimte gelijkmatig wordt verlicht.

Lichtschakeling: Lokale aanwezigheidsdetectie, daglicht dimmen, lokaal handmatig

Noodverlichting: Deel armaturen wordt voorzien van noodunit t.b.v. antipaniekverlichting



Referentie

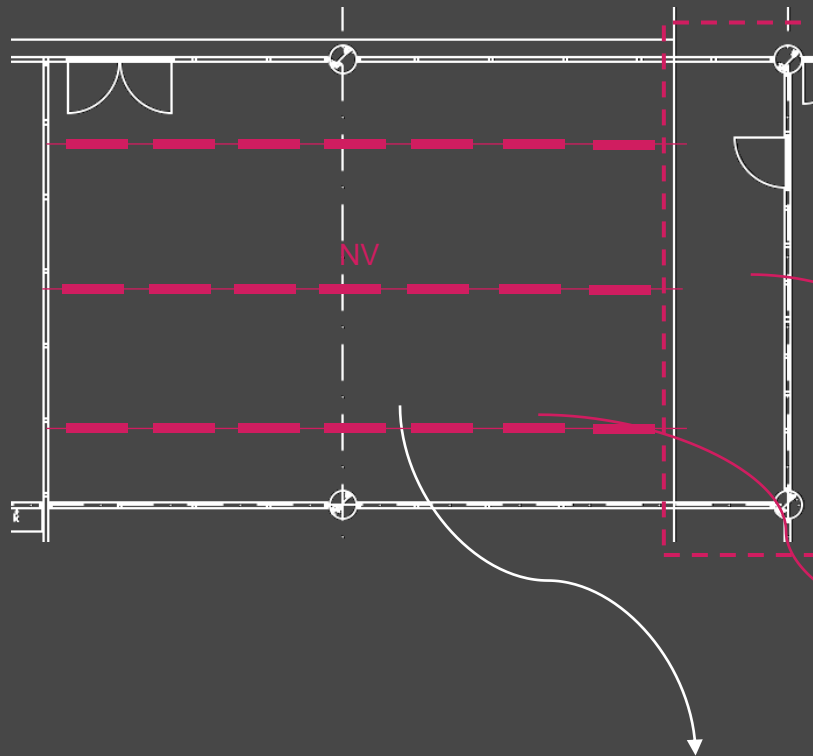


L - 022a/b

Rechthoekig LED Mildlicht (zacht licht) armatuur gemonteerd op bestaande Tectonrails.

1. Theorie/praktijk_zachtlicht_TECTON

Uitwerking



Ruimtenummer D0.30/D.0.640

L-022a

L-022b

NV



Zie lichttypical 4 voor armatuurtypen in dit gebied

Bestaande rails hergebruiken.
Aantal armaturen afhankelijk van lichttechnische eis (500 of 750 lux)

2. Theorie/zelfstudie/praktijk/kantoren_TECTON

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux (deel ruimten ≥ 750 lux)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Concept

De bestaande Tecton spanningsrails blijven gehandhaafd. De Tecton TL armaturen worden vervangen door de Tecton Mirel LED.

Lichtschakeling: Lokale aanwezigheidsdetectie, daglicht dimmen, lokaal handmatig (presentatiedeel apart)

Noodverlichting: Deel armaturen wordt voorzien van een ingebouwd noodverlichtings-Armatuur.



Referentie

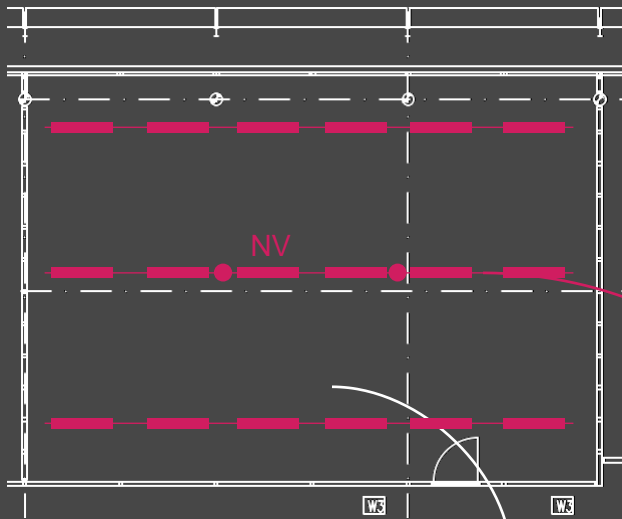


L - 033a

LED lichtlijn armatuur gemonteerd op Tecton rails

2. Theorie/zelfstudie/praktijk/kantoren_TECTON

Uitwerking



L-033a



L-033b



NV



Bestaande rails hergebruiken
 Bij ruimten met onderbroken lijnen, armaturen 1 op 1 vervangen.
 Bij ruimten met doorlopende lijnen (zoals F2.11), aantal armaturen per rij reduceren.

Ruimtenummer A2.62/A.2.220

3. Verkeersruimten/servicepleinen_TECTON

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	$\geq 200/300$ lux (verkeers-/verblijfsgebied)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

De bestaande Tecton spanningsrails blijven gehandhaafd. De Tecton TL armaturen worden vervangen door verblindingsvrije lijnvormige opbouwarmaturen. Het aantal armaturen wordt gereduceerd t.o.v. huidige situatie. In de nieuwe situatie wordt de Tecton Mirel LED toegepast.

Lichtschakeling: Dimbaar centraal in delen, terugdimmen bij afwezigheid in delen.

Noodverlichting: Ten behoeve van antipaniekverlichting in grotere ruimten worden de spanningsrails voorzien van een noodverlichtingsarmatuur.



Referentie

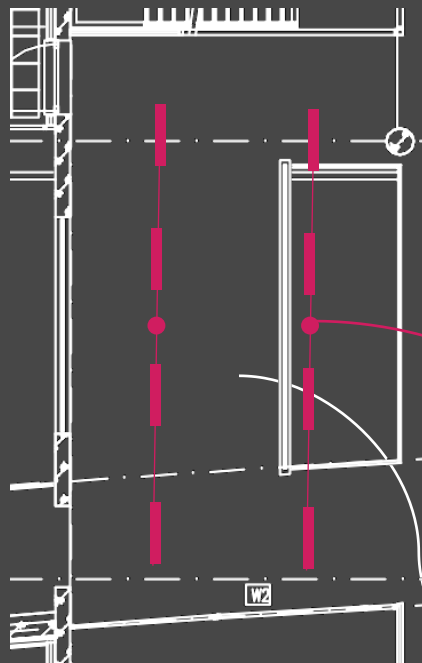


L - 033a

LED lichtlijn armatuur gemonteerd op Tecton rails

3. Verkeersruimten/servicepleinen_TECTON

Uitwerking



Ruimtenummer D3.02/E.3.573

Bestaande rails hergebruiken,
aantal armaturen reduceren

L-033a



L-033b

●
NV



4. Verkeersruimten/servicepleinen_CIRKELS

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200/300 lux (verkeers-/verblijfsgebied)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	≥ 0,4/0,6 (verkeers-/verblijfsgebied)
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

Cirkelvormige armaturen met T-16 lichtbron worden 1-op-1 vervangen door voor dit project op maat gemaakte cirkelvormige opbouw LED armaturen van ETAP. De middenplaat wordt verdiept en voorzien van een opening t.b.v. de bestaande sprinklerkoppen. De driver wordt boven het plafond op het armatuur gelegd.

Lichtschakeling: Dimbaar centraal in delen, terugdimmen bij afwezigheid in delen.

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen worden in stappen vervangen door LED-versie (buiten scope van dit ontwerp)



Referentie

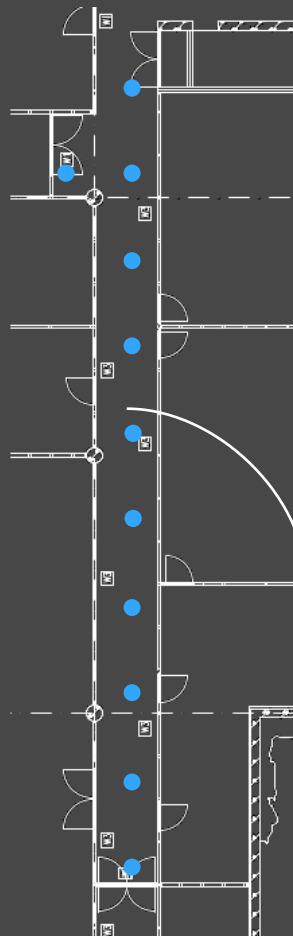


L - 042a/b

Op maat gemaakte ETAP opbouw armaturen met sparing voor sprinklerkoppen.

4. Verkeersruimten/servicepleinen_CIRKELS

Uitwerking



Ruimtenummer F2.G01/D.2.230

L-042a



L-042b



De L-042b wordt toegepast op locaties waar meer dan 200 lux vereist is.

5. Verkeersruimten_OPBOUW

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux (binnen)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	$UGR \leq 22$

Concept

Downlights vervangen door LED versies. Opbouwdownlights onder luifels vervangen door waterdichte LED versies (IP54)

Lichtschakeling: Buitenverlichting: Schemerschakeling (tijdschakelaar), centraal. Binnenverlichting: Dimbaar centraal in delen, terugdimmen bij afwezigheid in delen.

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen worden in stappen vervangen door LED-versie (buiten scope van dit ontwerp)



Referentie



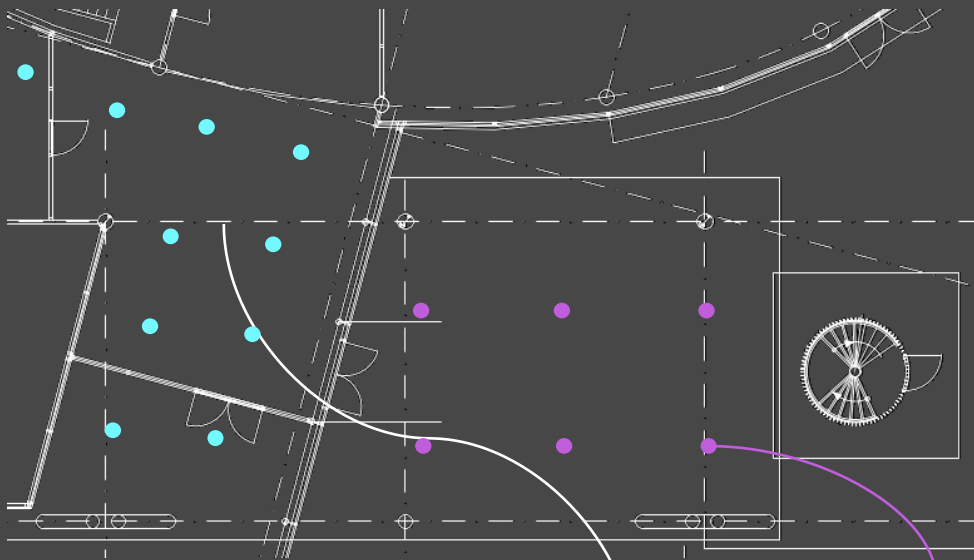
L - 003a/b

Breedstralende LED opbouw downlights. IP65-versie daar waar buiten/extern toegepast

5. Verkeersruimten_OPBOUW

Uitwerking

- L-003a
- L-003b



Ruimtenummer A.0300

Extern: Waterdichte opbouw
downlighters IP65

6. Theorie/praktijk/kantoren bouwdeel B

Uitgangspunten

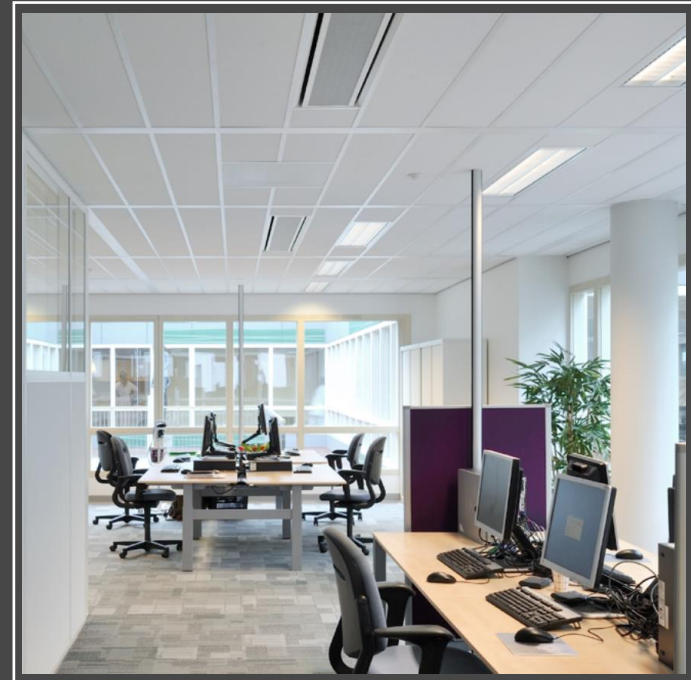
Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Concept

Bestaande armaturen worden 1 op 1 vervangen door verblindingsvrije LED inbouwarmaturen. Hiervoor is een armatuur met reflector optiek opgenomen in het ontwerp.

Lichtschakeling: Lokale aanwezigheidsdetectie, daglicht dimmen, lokaal handmatig

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-versie (buiten scope van dit ontwerp)



Referentie

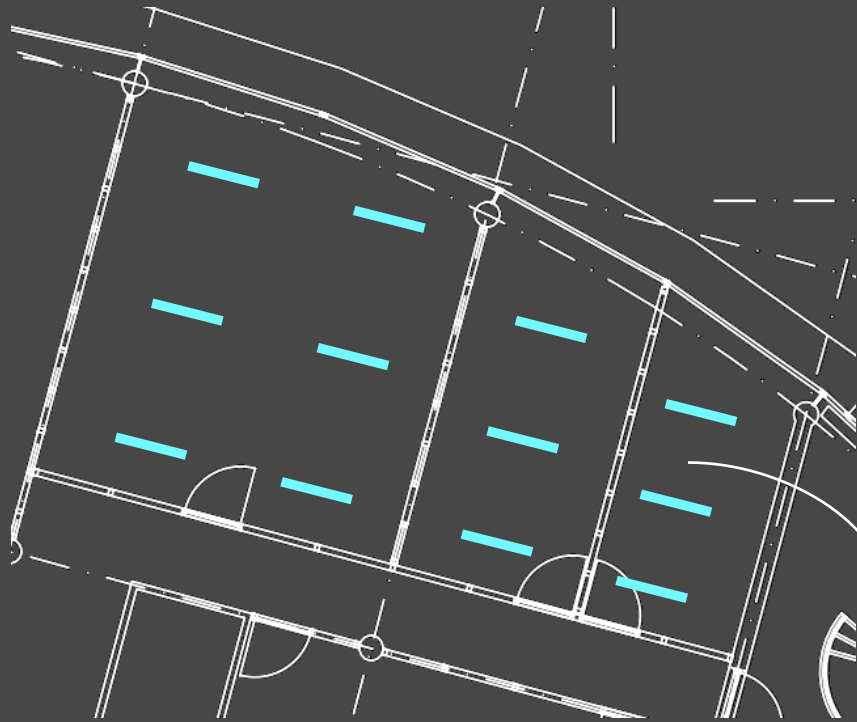


L - 032a

Lijnvormige LED inbouwarmaturen met reflector optiek

6. Theorie/praktijk/kantoren bouwdeel B

Uitwerking



L-032a



Ruimtenummer B0.13/B.0.181

7. Verkeersruimten bouwdeel B

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	$\geq 200/500$ lux (verkeers-/verblijfsgebied)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4/0,6$ (verkeers-/verblijfsgebied)
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	$UGR \leq 19/22$ (verkeers-/verblijfsgebied)

Concept

Hier bevinden zich zowel looproutes als verblijfsgebieden. Voorstel om eenheid te creëren door in het gehele gebied LED inbouw downlights toe te passen. Hiertoe dient het plafond te worden aangepast.

Lichtschakeling: Dimbaar centraal in delen, terugdimmen bij afwezigheid in delen.

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-versie (buiten scope van dit ontwerp)



Referentie



Armatuur L-002a is hetzelfde armatuur als L-001b

L - 002a

(LINKS) LED inbouw downlight $UGR < 19$ boven verblijfsgebieden

L - 001b

(RECHTS) LED inbouw downlight

7. Verkeersruimten bouwdeel B

Uitwerking



Ruimtenummer B2.G01/B.2.130
(verkeersgebied)

Ruimtenummer B2.19/B.2.190
(verblijfsgebied)

L-001b



L-002a



8. Keukens bouwdeel B

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$ (werkblad)
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

In keukens verlichting vervangen voor rechthoekige HACCP LED inbouw armaturen (IP 55). Verlichting afzuigkappen valt buiten de scope.

Lichtschakeling: Lokale aanwezigheidsdetectie

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-versie (buiten scope van dit ontwerp)



Referentie



L - 021

(RECHTS) Rechthoekig LED inbouwarmatuur met opalen afscherming

8. Keukens bouwdeel B

Uitwerking



Verlichting afzuigkappen
buiten scope

L-021



Ruimtenummer B1.05/B.1.040

9. Kantoor/keuken/kelder bouwdeel B

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200/500 lux (gang/werkplek)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	≥ 0,4/0,6 (gang/werkplek)
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Uitwerking



Concept

De PL opbouw downlights worden vervangen door een LED-versie. Boven de werkplek wordt de verlichting vervangen door rechthoekige LED opbouwarmaturen. 1 armatuur is reeds voorzien van LED en blijft gehandhaafd.

Lichtschakeling: Conform huidig: Lokaal handmatig in delen

Noodverlichting: Losse noodverlichting handhaven (reeds LED)



L - 003c ●

(RECHTS) Breedstralende LED opbouw downlights in verkeersgebied

L - 034a —

(LINKS) Lineair LED opbouw armatuur

10. Kleedruimte bouwdeel B

Uitgangspunten

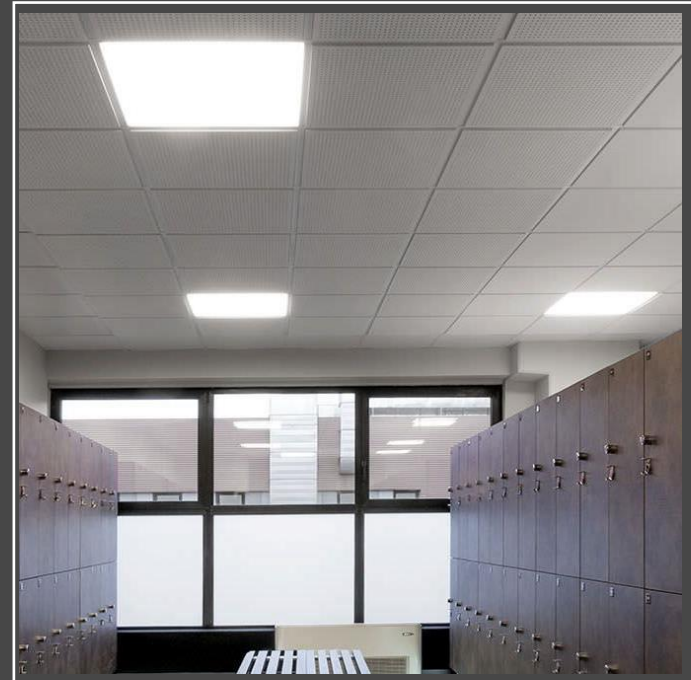
Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

Voorstel om energie-efficiënte IP 55 LED inlegtegels toe te passen met opalen afscherming zodat ook wanden goed worden aangelicht. Er zijn minder armaturen nodig dan in de bestaande situatie. Het plafond dient te worden aangepast (plafondplaten deels vervangen).

Lichtschakeling: Aanwezigheidsdetectie

Noodverlichting: -



Referentie



L - 020

IP55 vierkant
inlegarmatuur met
opalen afscherming

10. Kleedruimte bouwdeel B

Uitwerking

L-020



Ruimtenummer B2.S03/B.2.210

11. Kleedruimte kelder bouwdeel B

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 28

Concept

Bestaande TL-opbouw armaturen vervangen door een technisch waterdicht opbouw LED armatuur

Lichtschakeling: Aanwezigheidsdetectie

Noodverlichting: -



Referentie



L - 050c

Waterdicht lineair opbouwarmatuur met diffuse lichtuitstraling

11. Kleedruimte kelder bouwdeel B

Uitwerking



Ruimtenummer -1.15/S-1.130

L-050c



12. Brasserie bouwdeel B

Uitgangspunten

Lichtkleur:	2700/3000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	-
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

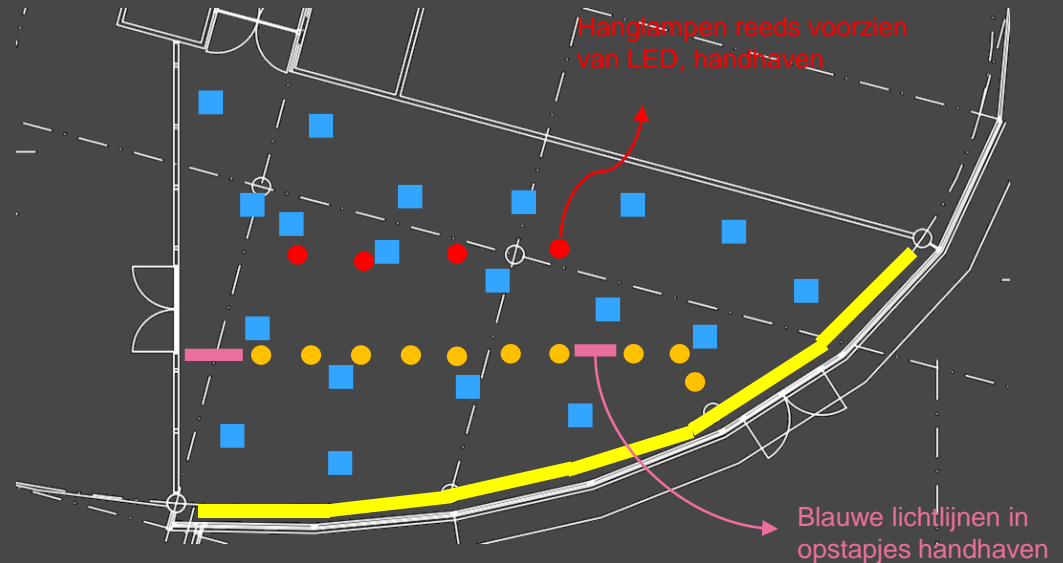
Concept

LED verlichting handhaven (gependelde armaturen en blauwe aantredeverlichting). Halogeenspotjes worden vervangen door LED inbouw spots. De vierkante downlights worden vervangen door vierkante inbouw armaturen met elk 4 richtbare LED spots (teruggedimd). Hiertoe dienen de plafondplaten te worden vervangen. De indirecte verlichting langs de gevel wordt vervangen door LED koofverlichting.

Lichtschakeling: Conform huidig

Noodverlichting: Handhaven

Uitwerking



■ L-006a



● L-007a



■ L-070

13. Theorie/praktijkruimten/kantoren_RASTER

Uitgangspunten

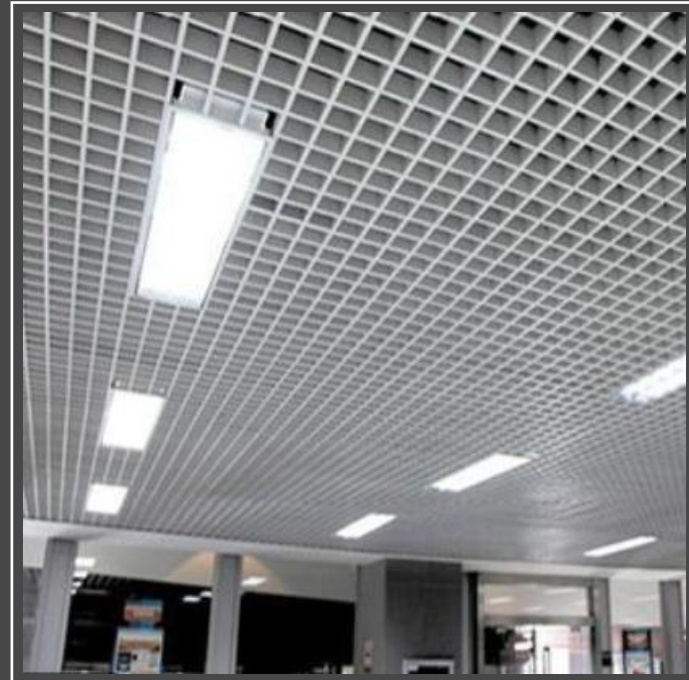
Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Concept

Bestaande armaturen worden 1 op 1 vervangen door verblindings-vrije lijnvormige inbouw LED armaturen. Hiervoor is een armatuur met reflector optiek opgenomen in het ontwerp.

Lichtschakeling: Lokale aanwezigheidsdetectie, daglicht dimmen, lokaal handmatig (presentatiedeel apart)

Noodverlichting: T.b.v. antipaniekverlichting in grotere ruimten wordt deel armaturen voorzien een noodunit.



Referentie



L - 031a/b

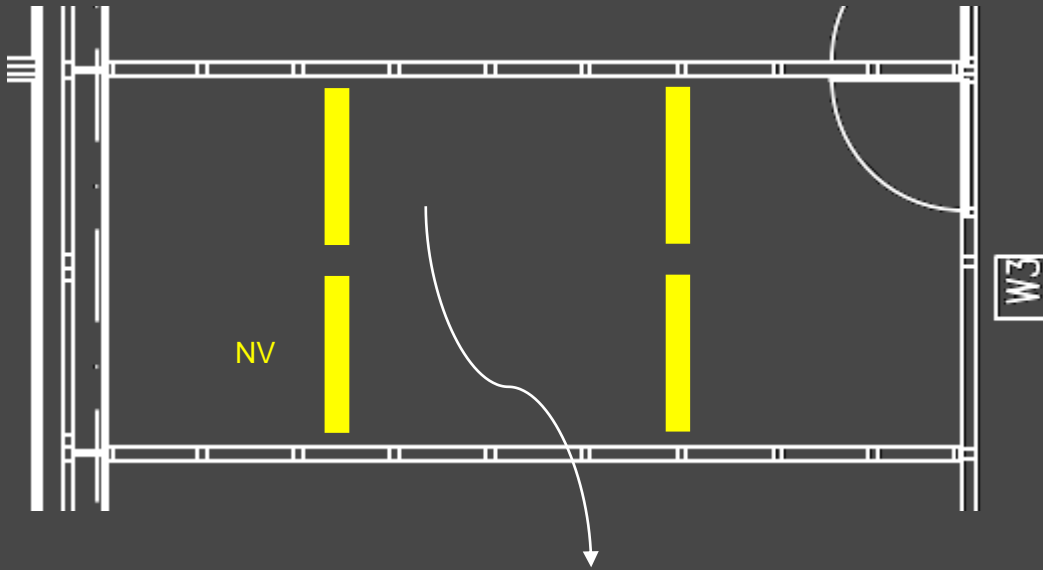
Lijnvormige LED inbouwarmaturen met reflector optiek

13. Theorie/praktijkruimten/kantoren_RASTER

Uitwerking

In grotere verblijfsruimten deel armaturen voorzien van noodunit

- L-031a
- L-031b
- NV



Ruimtenummer E4.22/E.4.380

14. Verkeersruimten_RASTER

Uitgangspunten

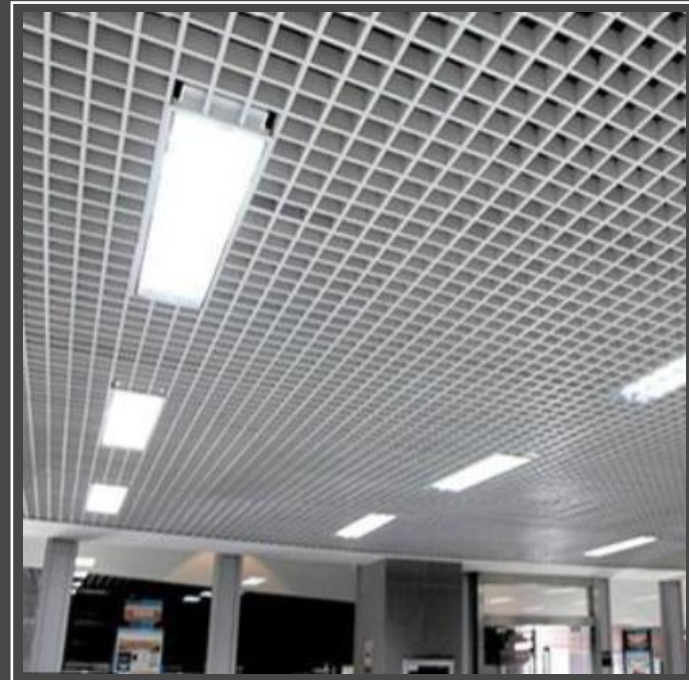
Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

Bestaande armaturen worden 1 op 1 vervangen door verblindings-vrije lijnvormige inbouw LED armaturen. Hiervoor is een lijnvormig LED armatuur met reflector optiek opgenomen in het ontwerp:

Lichtschakeling: Dimbaar centraal in delen, teruggedimmen bij afwezigheid in delen.

Noodverlichting: T.b.v. antipaniekverlichting in grotere ruimten wordt deel armaturen voorzien een noodunit.



Referentie

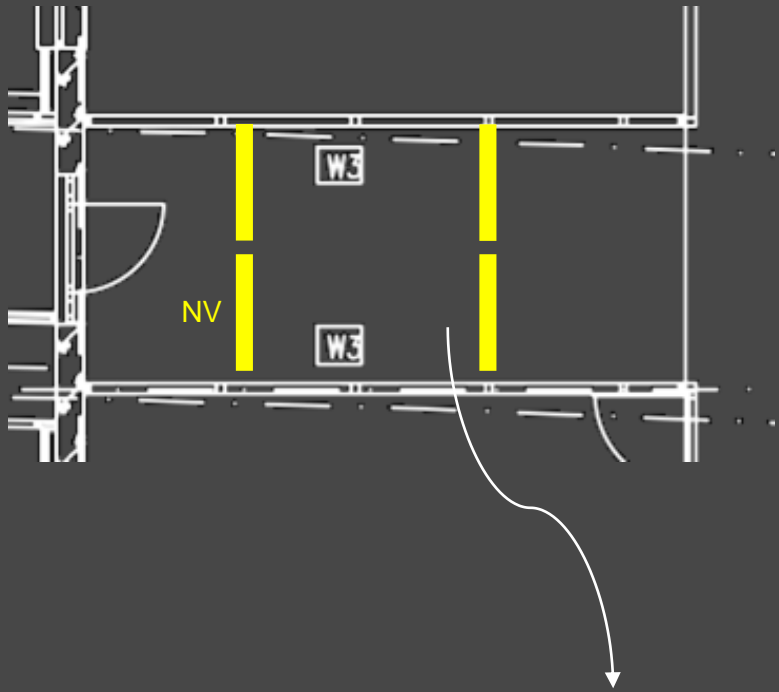


L - 031a/b

Lijnvormige LED inbouwarmaturen met reflector optiek

14. Verkeersruimten_RASTER

Uitwerking



- L-031a
- L-031b
- NV



Ruimtenummer D4.G01/E.4.611 (stukje)

15. Highstreet

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

Het vereenvoudigen en opschonen van het huidige lichtontwerp waardoor een rustiger en visueel comfortabeler beeld gecreëerd kan worden ligt ten grondslag aan het lichtontwerp van de Highstreet. Op de volgende pagina's wordt het concept verder toegelicht en uitgewerkt.

Lichtschakeling: Centraal, dimbaar door daglicht aansluiten op centrale sturing → indien geen centrale daglichtsturing aanwezig is dan daglichtsensoren aanbrengen

Noodverlichting: Huidige TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-noodverlichting indien mogelijk gemonteerd op de spanningsrails.



Deel van wandinbouwarmaturen op bovenste verdieping wordt voorzien van noodunit. Bestaande *Referentie*

TL-noodverlichtingsarmaturen aan hoge plafond vervangen door LED-versie (buiten scope). Overige noodverlichtingsarmaturen met geïntegreerde noodunit vallen wel binnen de scope van de opdracht.

15. Highstreet

Uitwerking

Huidige situatie

UITGANGSPUNTEN

- Vereenvoudigen
- Opschonen
- Rustig beeld creëren
- Visueel comfortabel



Lichtprincipes komen samen



Zicht op armaturen is dominant voor beleving op 3^e verdieping



Dak constructie biedt mogelijkheden



Donkere plek naast loopbruggen



Veel objecten trekken aandacht donkere nis aan zijkant



Verblinding door straatopteiken 1^e verdieping

15. Highstreet

Uitwerking

Uitwerking

Atriumdak/3^e verdieping – concept/referentie



- Plaatsen in lengte richting
- Rail achter sprinklers en draagbalk langs
- Uitvoeren in grijs waardoor spots niet opvallen
- Cilinders aan het plafond



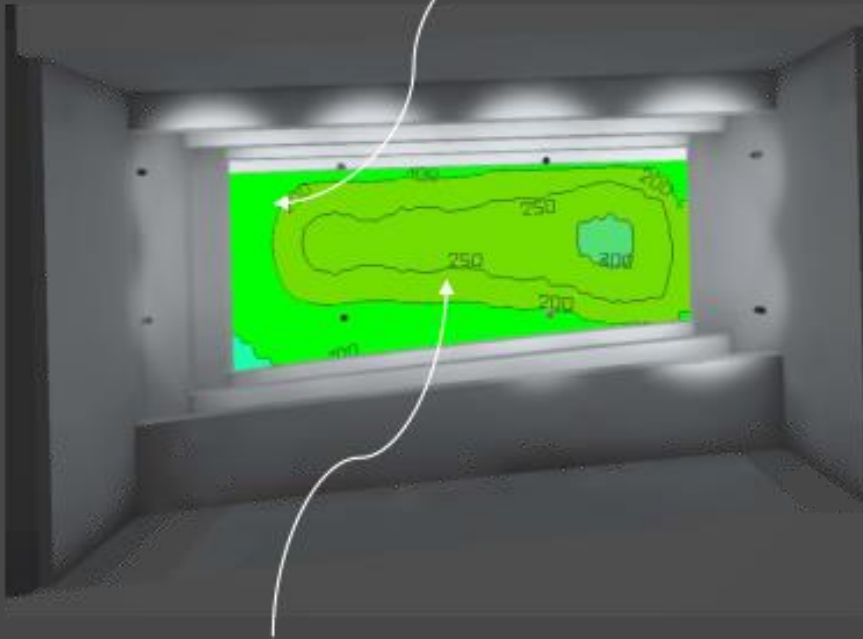
15. Highstreet

Uitwerking

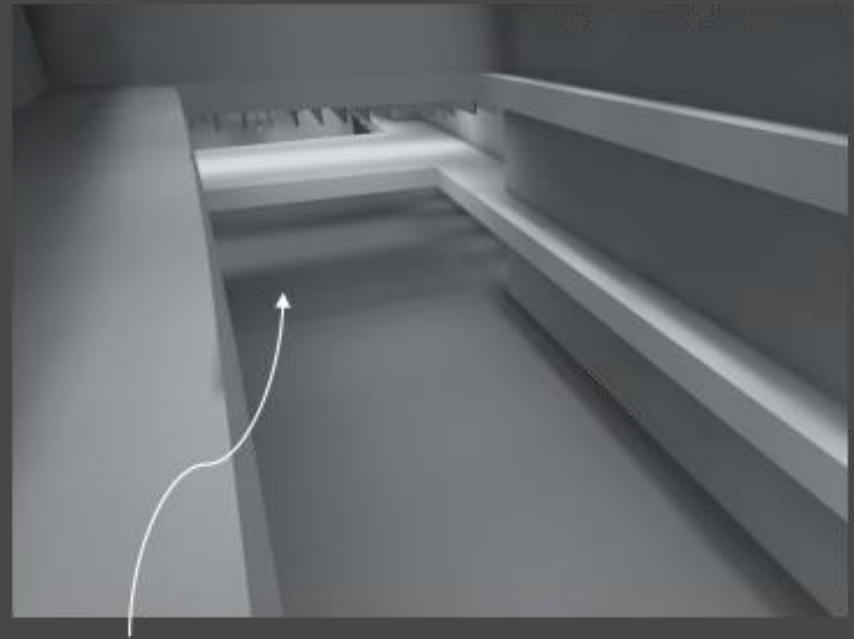
Uitwerking

Atriumdak/3^e verdieping – lichtberekening

Gericht licht op vloerniveau



Goede gelijkmatigheid en 200 lux gem

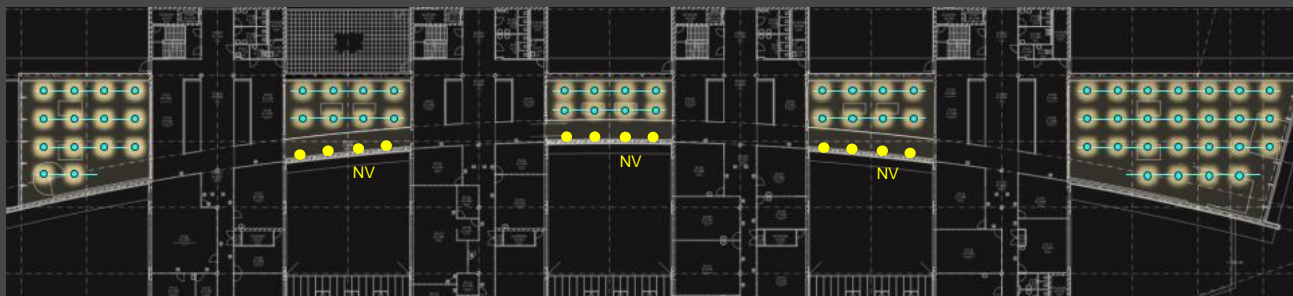


Overgang naar brug begeleiden

15. Highstreet

Uitwerking

Atriumdak/3^e verdieping – projectie



L-083



- Spanningsrail armatuur
- Cilinder vormig met ingebouwde driver (onopvallend)
- Spot optiek, gericht licht op vloerniveau
- Eenvoudige montage
- Atriumruimte is vrij van visuele obstructies



- Spanningsrail op stalen plafond
- Valt weg tegen constructie
- Benadrukt lengte richting
- Geen losse kabels en leidingen
- 3 fasen spanningsrail met dali sturing

L-082a
NV
L-082b



LED ombouwkits
voor BEGA
2811

- Gangzone 3^e verdieping wordt verlicht middels bestaande wandinbouwarmaturen welke worden voorzien van een LED ombouwkits

L-202



- Losse noodverlichtingsarmaturen
- Indien mogelijk gemonteerd op spanningsrails (special). Voorzien van ESM-communicatiemodule. Projectie n.t.b. door installateur

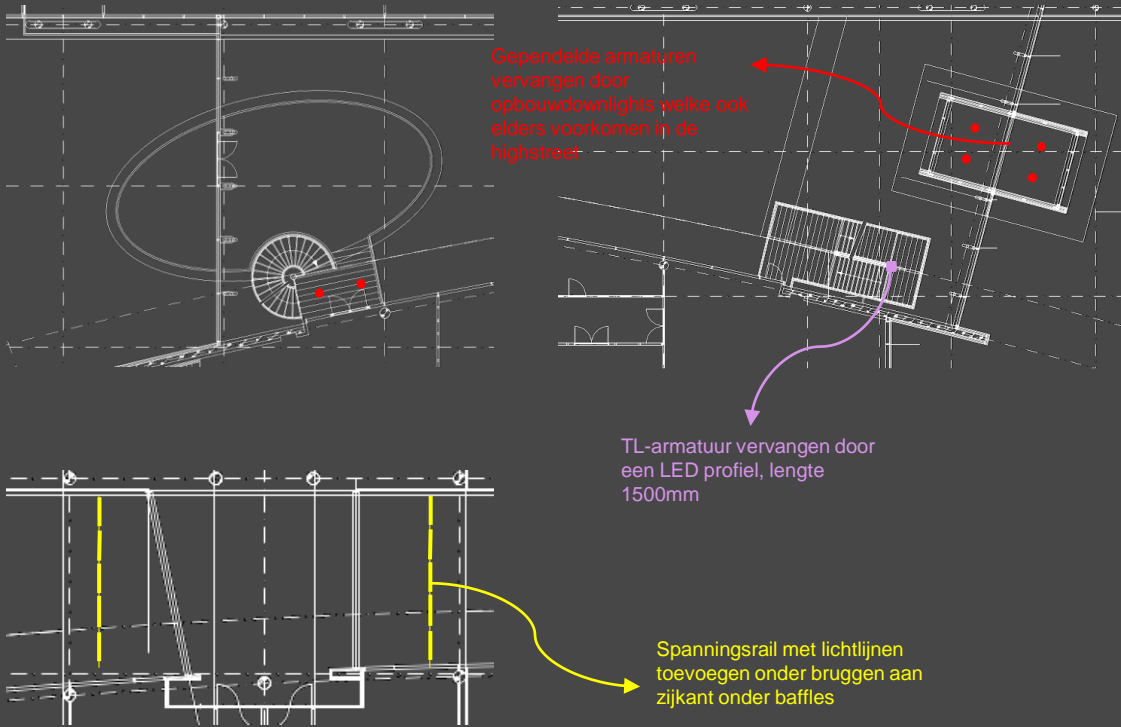
Buiten scope

Dit wordt door Aventus separaat uitgevoerd buiten de aanbesteding

15. Highstreet

Uitwerking

1^e verdieping



● L-003a



■ L-072

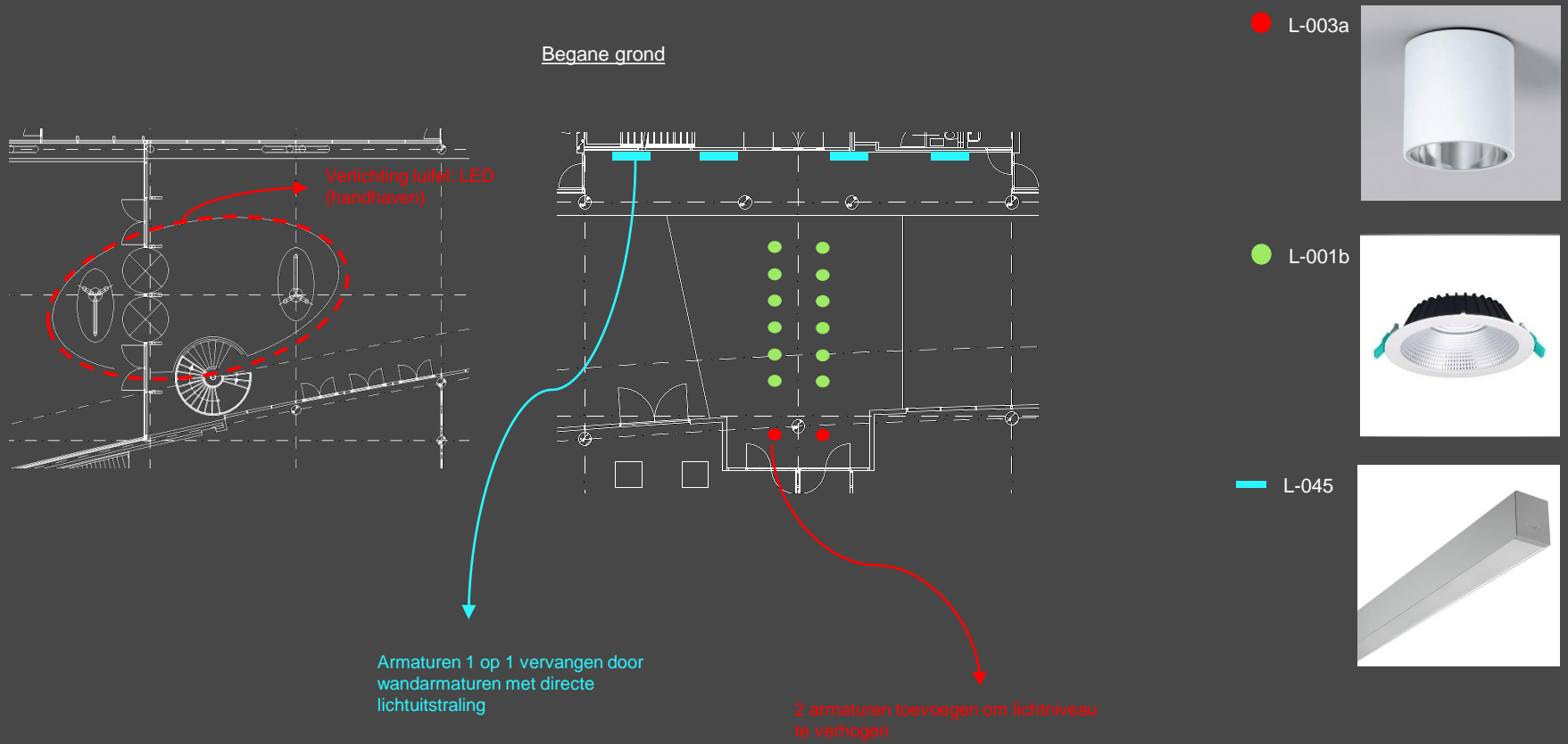


■ L-035a



15. Highstreet

Uitwerking



16. Galerij_VIERKANT

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 100 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

Huidige inbouwarmaturen met hoog vermogen en asymmetrische optiek vervangen voor diffuus uitstralende LED opbouw armaturen passend over huidige gat-maat.

Lichtschakeling: Centraal, downlights in naastgelegen theorie- en praktijkruimten mee laten schakelen met de galerij

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-versie (buiten scope van dit ontwerp).



Referentie



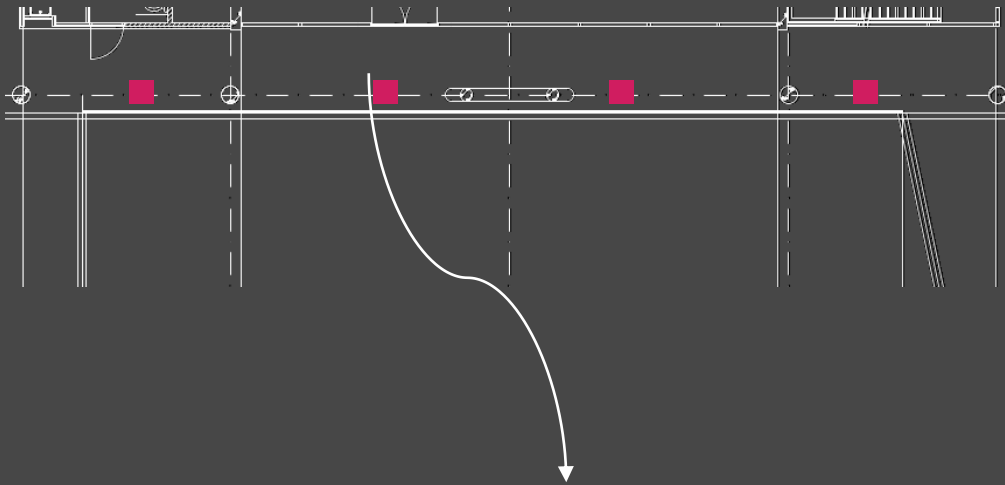
L - 024

Vierkant LED opbouw armatuur met diffuse lichtuitstraling, passend over huidige gatmaat

16. Galerij_VIERKANT

Uitwerking

L-024



Ruimtenummer A1.G04/A.1.200

17. Galerij_WOPBOUW

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 100 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

Wandopbouwarmaturen 1 op 1 vervangen door een LED opbouw wandarmatuur met breedstralende optiek

Lichtschakeling: Centraal

Noodverlichting: -



Referentie



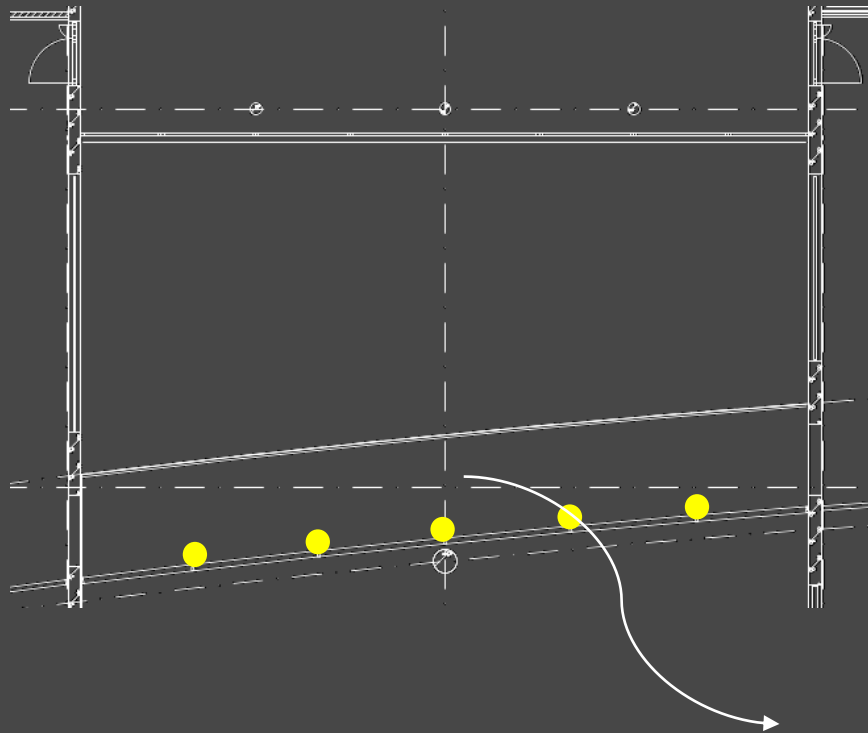
L - 040

Wandopbouwarmatuur,
breedstralende optiek

17. Galerij_WOPBOUW

Uitwerking

L-040



Ruimtenummer E2.G02/C.2.090

18. Atria

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux/200 lux (werkplekken/gangen)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	≥ 0,6/0,4 (werkplekken/gangen)
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Concept

Basisverlichting wordt voorzien door spanningsrails met spots welke onder de atriumkappen worden gependeld. De cilindervormige spots zijn voorzien van ingebouwde drivers.

Lichtschakeling: Centraal, daglicht dimmen

Noodverlichting: Losse noodverlichtingsarmaturen opnemen op spanningrails



Referentie



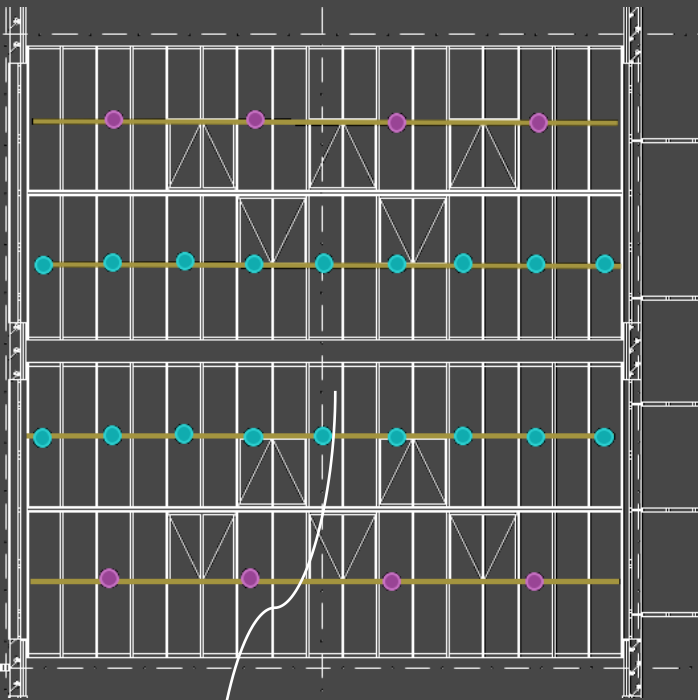
L - 004c/083

Cirkelvormige spots voorzien van ingebouwde drivers op gependelde spanningsrails

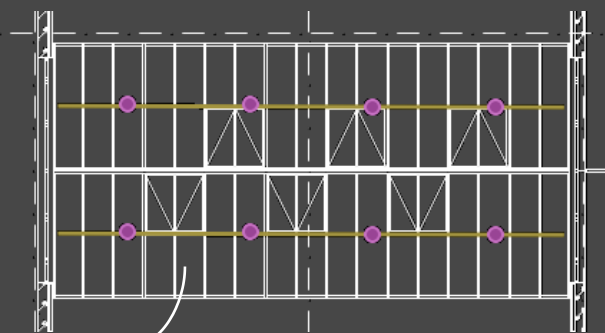
L-004c is hetzelfde armatuur als L-083

18. Atria

Uitwerking



Ruimtenummer E1.12, E1.14 en F0.G02



Ruimtenummer D0.17/D.0590

L-004c



L-083



L-202



Losse noodverlichtingsarmaturen gemonteerd op spanningsrails t.b.v. antipaniekverlichting. Projectie n.t.b. door installateur

19. Auditorium

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Concept

In het auditorium wordt qua lichtconcept aansluiting gezocht met omliggende ruimtes en ruimtes elders in het gebouw:

- TC-TEL-inbouw downlights worden vervangen door LED-versies
- De cirkelvormige armaturen worden vervangen door een cirkelvormig opbouwarmatuur (UGR<19) gelijk aan de armatuurtypen in de ganggebieden (lichttypical 4). Het aantal wordt gereduceerd.
- Het lichtconcept van de sectorpleinen en highstreet (typical 15 en 18) wordt hier doorgezet onder het hoge atriumdak.
- De lichtlijnen op de Tectonrails worden vervangen door LED armaturen zoals toegepast in typical 2/3. De Tecton rails blijven gehandhaafd.

Functie en gebruik van deze ruimte wisselt. Daarom worden extra spanningsrails opgenomen waarin in de toekomst aanvullende spots kunnen worden opgenomen (bijvoorbeeld t.b.v. toneelvoorstelling).



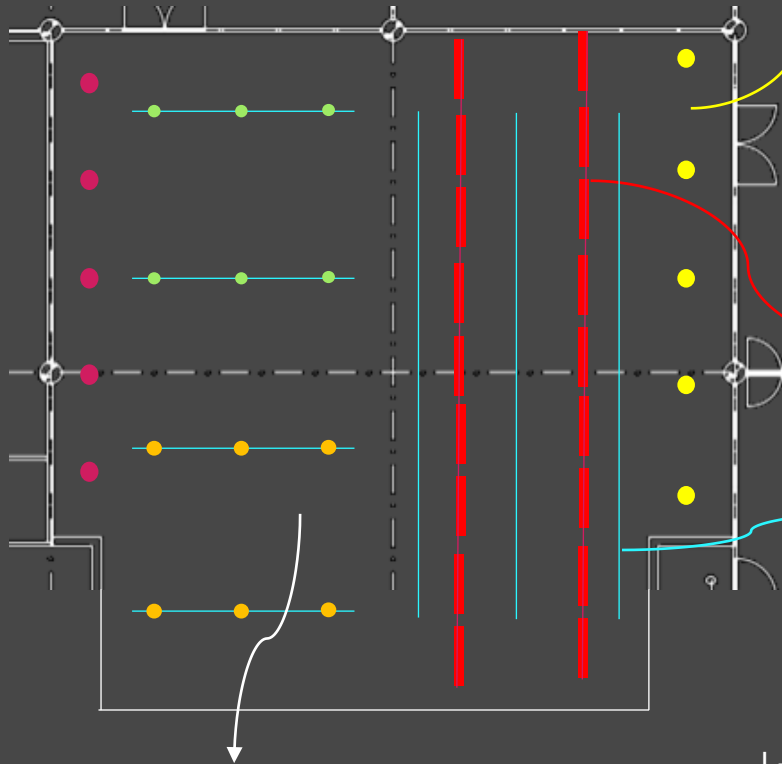
Referentie

Lichtschakeling: Verlichting dimbaar per armatuursoort via touchscreen

Noodverlichting: Losse noodverlichtingsarmaturen opnemen op rails, deel armaturen op Tectonrails voorzien van noodverlichtingsarmatuur t.b.v. antipaniekverlichting

19. Auditorium

Uitwerking



Ruimtenummer F0.10/ D.0.240

Losse noodverlichtingsarmaturen gemonteerd op spanningsrails t.b.v. antipaniekverlichting. Projectie n.t.b. door installateur

5 i.p.v. 9 armaturen

Bestaande spanningsrails hergebruiken, deel armaturen voorzien van noodunit

Nieuwe spanningsrails

L-004a



L-004b



L-004a en L-004b zijn hetzelfde armatuur



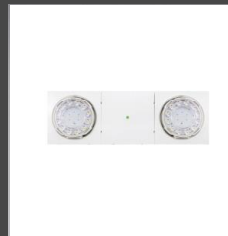
L-042a



L-005a



L-202



L-033a

L-033b

NV



20. Kantine

Uitgangspunten

Lichtkleur:	3000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

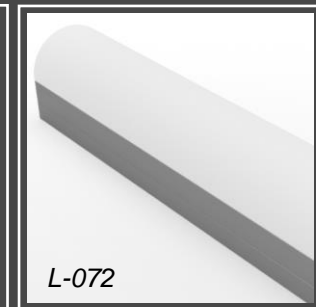
Voorstel om in deze ruimte te voorzien in een flexibel lichtconcept. Ter plaatse van het lage gedeelte van de kantine op BG wordt de verlichting vervangen door gependelde spanningrails met spots. Ook in het hoge gedeelte wordt voorzien in spanningrails met spots als basisverlichting. Decoratieve aanvullingen, bijvoorbeeld in de vorm van gependelde armaturen aan de spanningrails, kunnen later zelf door de uitbater meegenomen worden in het ontwerp. De verlichting rondom de kolommen (TL) wordt vervangen door LED-profielen met diffuse optiek. Verlichting 1^e verdieping conform typical 2.

Lichtschakeling: In delen dimbaar via touchscreen in keuken

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-versie (buiten scope van deze opdracht). 1^e verdieping zie typical 2.

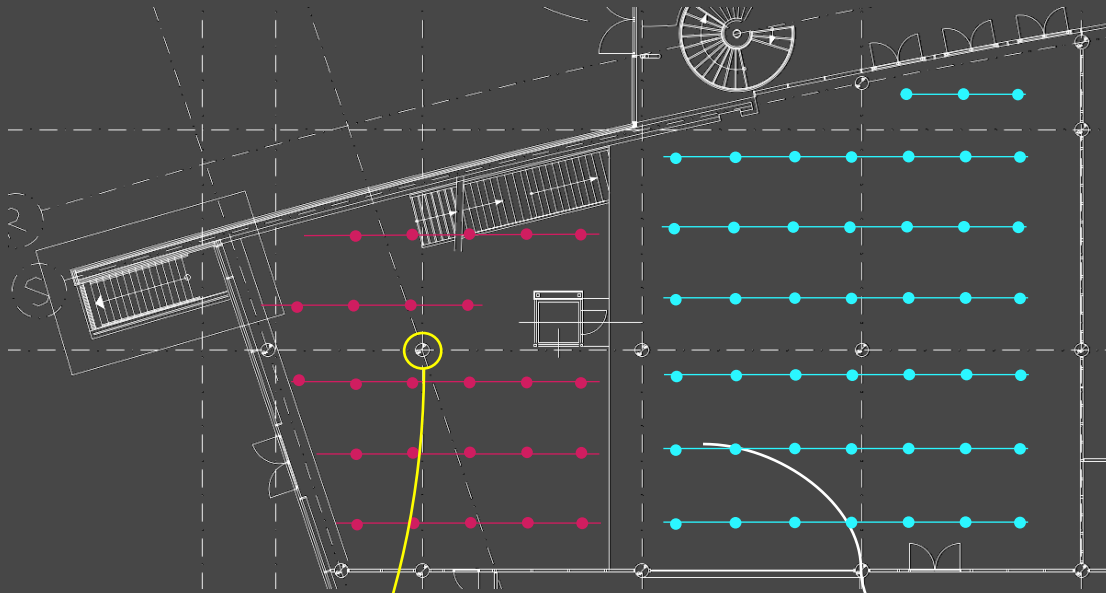


Referentie



20. Kantine

Uitwerking



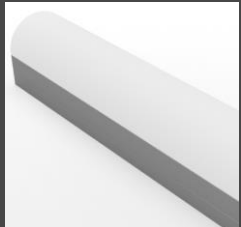
L-010a



L-010b



L-072



TL-balken op kolommen
vervangen door 9 LED-
profielen met diffuse
lichtuitstraling (groter
aantal armaturen dan
huidig)

Ruimtenummer A0.81/D.0.260

21. Kantine keuken

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux/200 lux (keuken/verkeerszone)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	≥ 0,6/0,4 (keuken/verkeerszone)
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

In keukens verlichting vervangen voor rechthoekige HACCP LED inbouw armaturen (IP55). Verlichting afzuigkappen valt buiten de scope. Downlights vervangen door LED versies welke doorlopen naar buiten. Buiten waterdichte downlights toepassen.

Lichtschakeling: Huidige lichtschakeling handhaven

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-versie (buiten scope van deze opdracht)



Referentie



L - 021

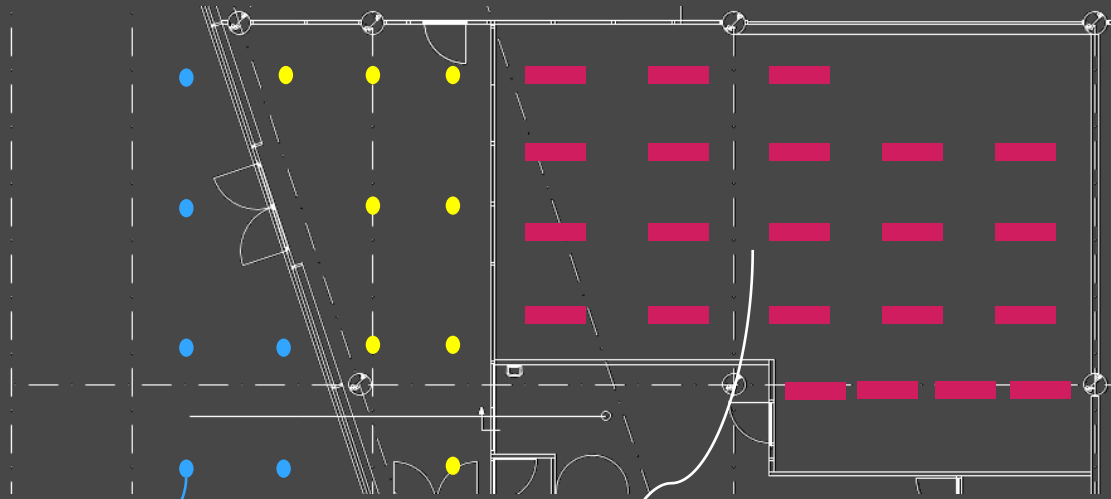
(RECHTS) Rechthoekig LED inbouwarmatuur met opalen afscherming

L - 001c

(LINKS) LED inbouw downlight

21. Kantine keuken

Uitwerking



Extern: Waterdichte inbouw
downlighters IP65

Ruimtenummer A0.91/D.0.230
(keuken)

L-001c



L-008



L-021



22. Sportruimte

Uitgangspunten

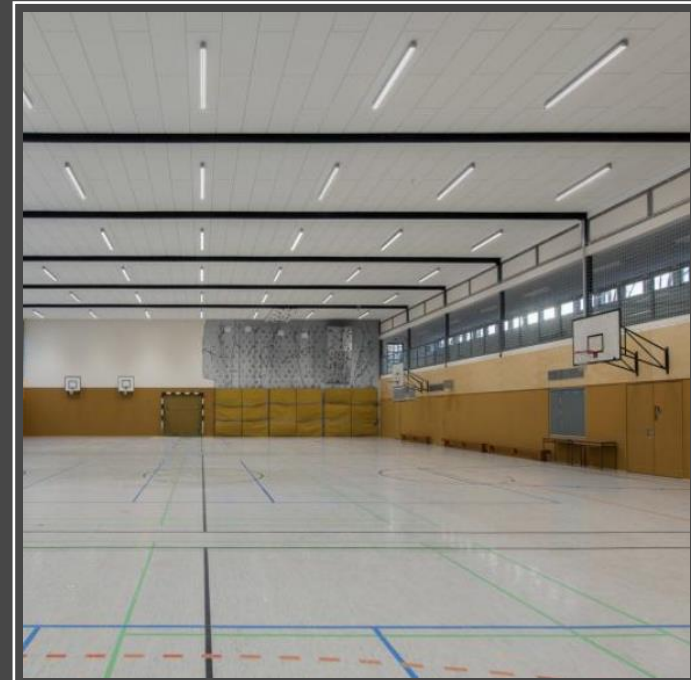
Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

De sporthal wordt multifunctioneel ingezet: voor sporttrainingen en recreatie maar ook soms als leslokaal. Daarom het advies om hier dimbare verlichting op te nemen zodat het lichtniveau kan worden aangepast voor verschillende doeleinden. De plafondverlichting wordt vervangen door balvast langwerpige op maat gemaakte LED inbouw armaturen. Klimwand-Verlichting wordt vervangen door LED straler en beschermkorf

Lichtschakeling: Dimbaar handmatig in delen

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtings-armaturen vervangen door LED-versie



Referentie



L - 051

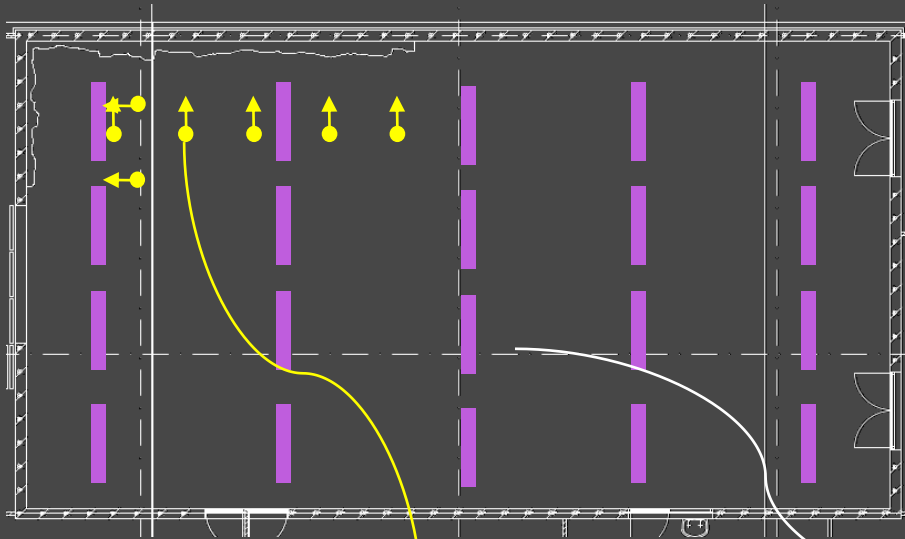
(RECHTS) Balvast langwerpige inbouw (special) LED armatuur

L - 011

(LINKS) armaturen t.b.v. aanlichting klimwand, voorzien van beschermkorf

22. Sportruimte

Uitwerking



Aanlichting klimwand

Ruimtenummer E1.24/D.1.820

L-051



Special: Inbouw en op maat gemaakt

L-011



23. Sanitair

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200/100 lux (voorruimte/toiletruimte)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	≥ 0,4
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 22

Concept

Functionele verlichting wordt voorzien door LED downlights met een brede lichtuitstraling. Bestaande PL-versies worden 1 op 1 vervangen.

Lichtschakeling: Lokaal aanwezigheidsdetectie

Noodverlichting: -

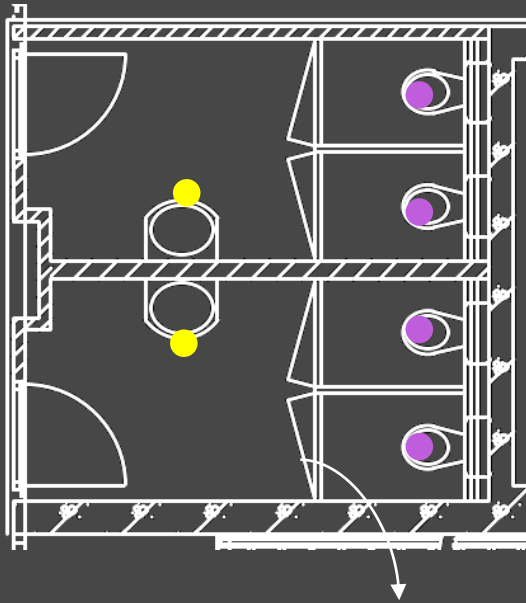


L - 001a/c

LED inbouw
downlight

23. Sanitair

Uitwerking



Ruimtenummer C3.S04/E.3.020

● L-001a

● L-001c



24. Technische ruimten_TECTON

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 25

Concept

Bestaande Tecton rails handhaven, bestaande armaturen vervangen voor een LED versie. In verband met hogere lichtstroom, minder armaturen per rail nodig dan in huidige situatie.

Lichtschakeling: Huidige lichtschakeling handhaven

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen worden in stappen vervangen door LED-versie (buiten scope van dit ontwerp)

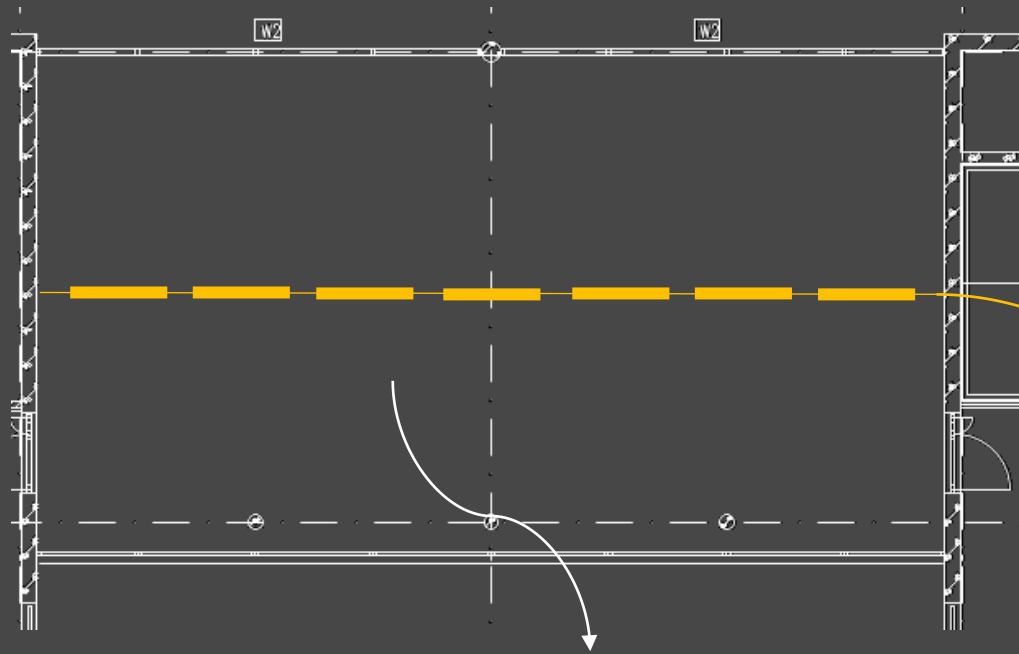


L - 030

LED lichtlijn op
bestaande Tecton
rails, diffuse
lichtuitstraling

24. Technische ruimten_TECTON

Uitwerking



Ruimtenummer A.2.370

L-030



Bestaande Tecton rail handhaven

25. Trappenhuizen

Typical buiten scope LVM

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 150 lux (vloerniveau)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	≥ 0,4
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 25

Concept

Wand- en plafondarmaturen 1 op 1 vervangen.

Lichtschakeling: Terugdimmen naar lager verlichtingsniveau bij afwezigheid (armaturen voorzien van geïntegreerde sensoren)

Noodverlichting: Deel armaturen voorzien van noodunit (verdeling wel/geen noodunit conform huidige situatie)



Referentie



L - 041a/b

Wand- en
plafondopbouwarmatuur
direct/indirect (90%/10%)
Deels voorzien van noodunit

25. Trappenhuizen

Typical buiten scope LVM

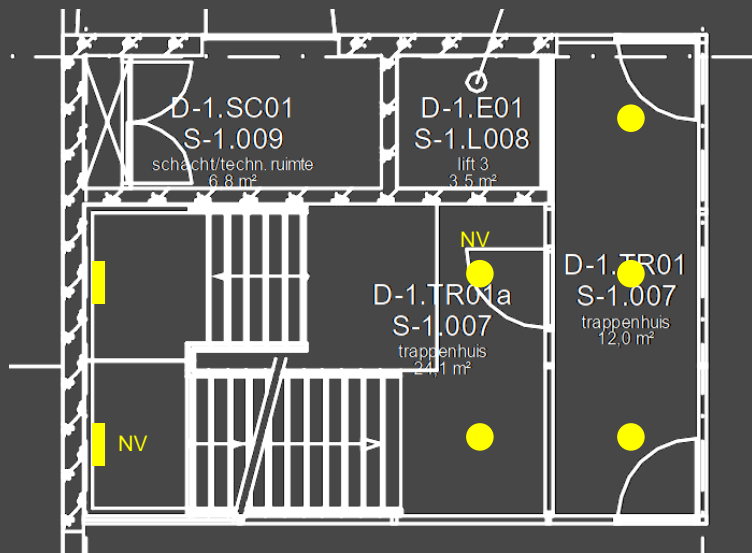
Uitwerking

- Armaturen trappenhuizen 1 op 1 vervangen door L-041a (zonder noodunit) en L-041b (met noodunit)

L-041a



L-041b



Deze typical is buiten de scope van de opdracht voor het gebouw aan de Laan van de Mensenrechten. Echter voor de gebouwen aan de Snipperlingsdijk en Musschenbroekstraat kan dit lichtconcept wel ingezet worden.

26. Parkeergarage

Uitgangspunten

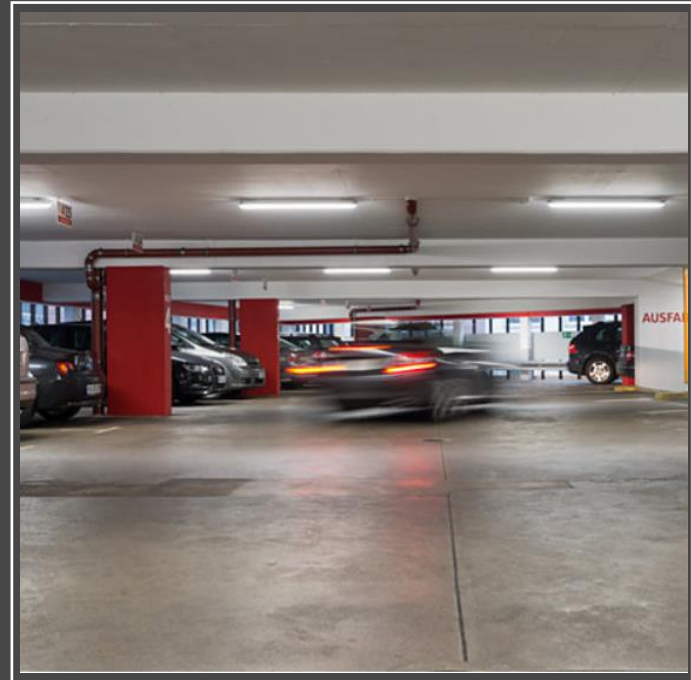
Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 75 lux op vloerpeil (300 lux in/uitritten)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 60
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 25

Concept

Armaturen worden 1 op 1 vervangen door slagvaste (IK08) lineaire plafond opbouw armaturen. In de bestaande situatie worden meerdere hoeken van de parkeergarage onvoldoende verlicht. Daar dienen extra armaturen te worden bijgeplaatst.

Lichtschakeling: In delen uitschakelen bij afwezigheid, zie bestek artikel 70.11.30-e.

Noodverlichting: Bestaande losse ETAP LED noodverlichtingsarmaturen handhaven.



Referentie



L - 050a/050b

Lineair plafond
opbouw armatuur
Waterdicht / Slagvast,
verschillende
lumenpakketten en
lengten

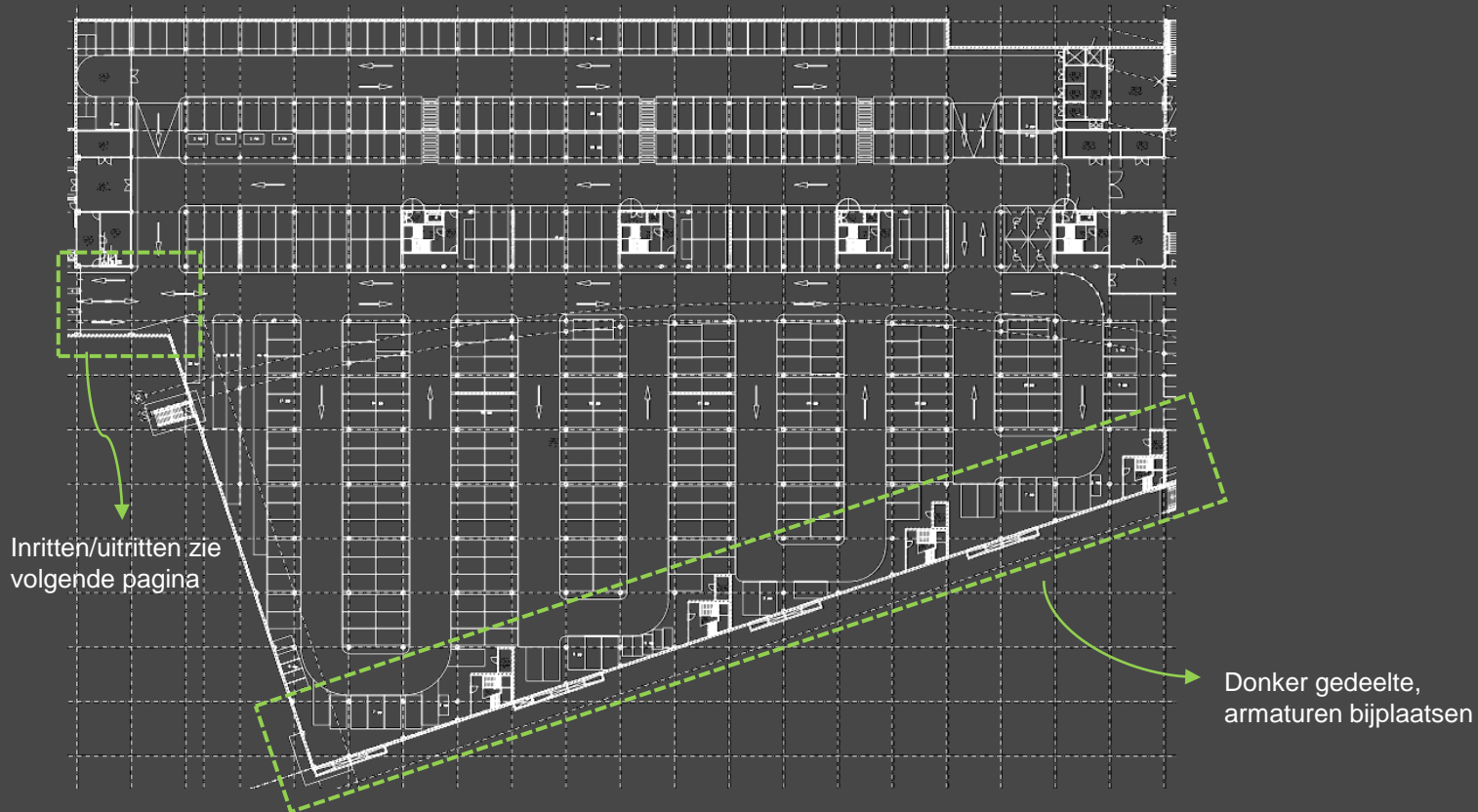
26. Parkeergarage

Uitwerking

- Armaturen parkeergarage 1 op 1 vervangen door L-050a
- Armaturen bijplaatsen in donkere hoeken parkeergarage (L-050a)
- Bij inritten/uitritten armaturen vervangen door L-050b (hogere lichtstroom) en armaturen bijplaatsen

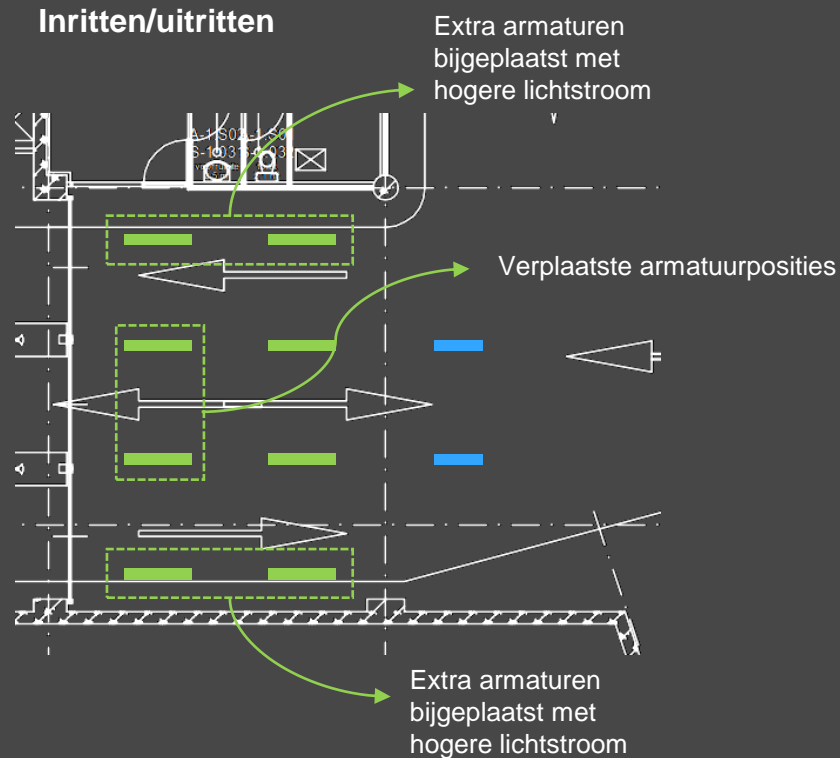
L-050a

L-050b



26. Parkeergarage

Uitwerking



L-050a

L-050b



27. Fietsenstalling

Uitgangspunten

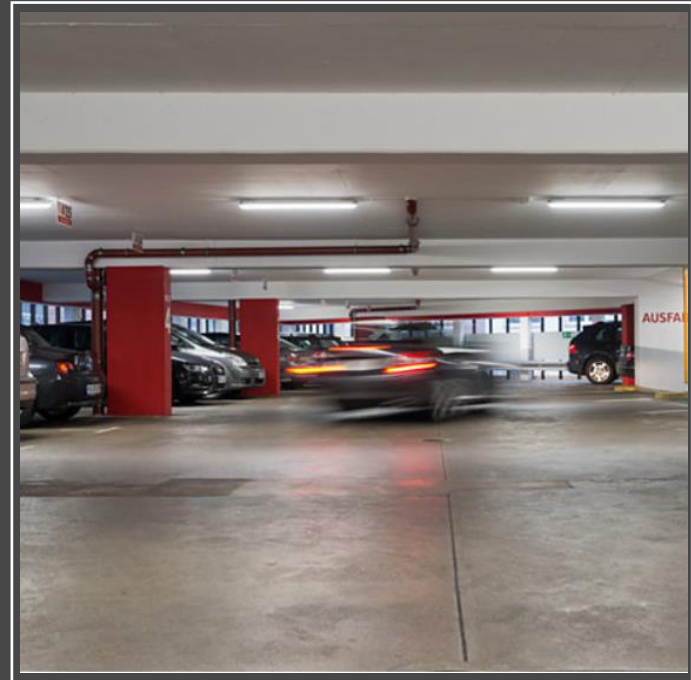
Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux (vloerniveau)
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 60
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 25

Concept

Armaturen worden 1 op 1 vervangen door slagvaste lineaire plafond opbouw armaturen. Het aantal armaturen wordt gehalveerd, daartoe wordt telkens 1 rij verwijderd.

Lichtschakeling: In delen uitschakelen bij afwezigheid, zie bestek artikel 70.11.30-e.

Noodverlichting: Bestaande losse ETAP LED noodverlichtingsarmaturen handhaven.



Referentie

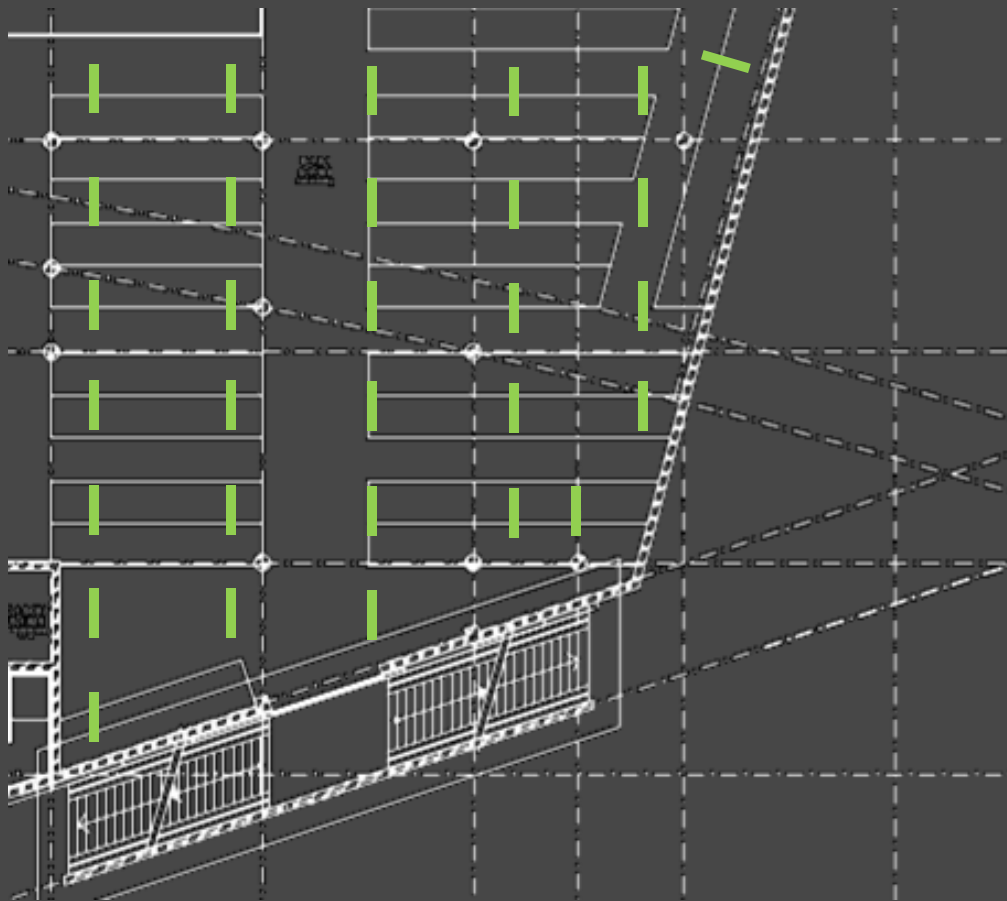


L - 050b

Lineair plafond
opbouw armatuur
Waterdicht / Slagvast

27. Fietsenstalling

Uitwerking



L-050b



Het aantal armaturen wordt gehalveerd, daartoe wordt telkens 1 rij verwijderd

28. Receptie

Uitgangspunten

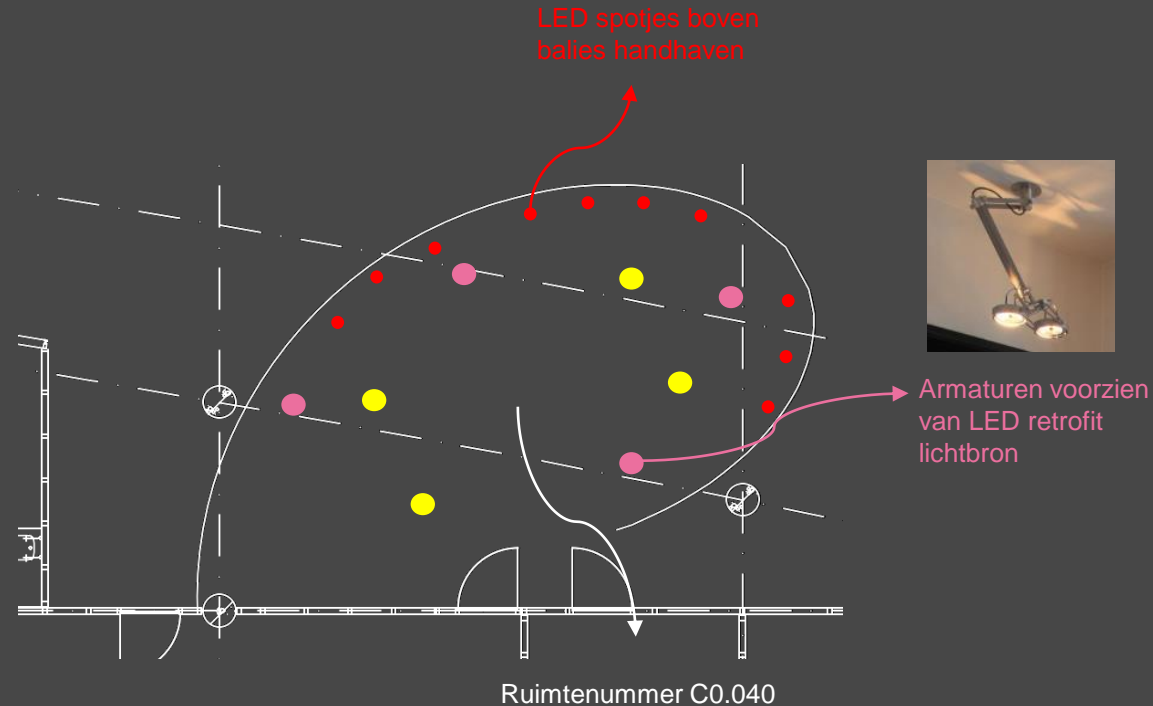
Lichtkleur:	4000K/3000K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 500 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,6$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 19

Concept

LED spotjes boven balies handhaven. PL downlights vervangen voor UGR<19 LED inbouw downlights. Bestaande Modular Nomad armaturen handhaven en voorzien van LED retrofit lichtbron.

Lichtschakeling: Conform huidig met touchscreen.

Noodverlichting: -



L - 002a ●

UGR<19 inbouw LED downlight

29. Espresso bar

Uitgangspunten

Lichtkleur:	3000 K (espresso bar)
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	-
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	$UGR \leq 22$

Concept

Gependelde armaturen handhaven en voorzien van retrofit LED lichtbron. Overige verlichting vervangen door een 2-tal spanningrails voorzien van richtbare spotjes.

Lichtschakeling: Lokaal dimbaar.

Noodverlichting: -



Referentie



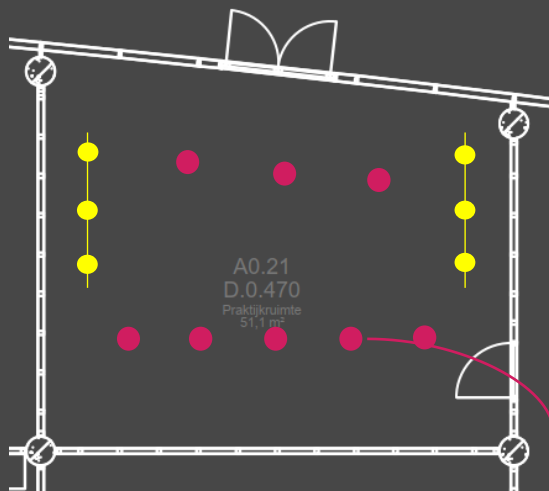
L - 004f

Trackspots op gependelde spanningrails

29. Espresso bar

Uitwerking

L-004f



Gependelde
armaturen
handhaven

30. Pantry

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	$UGR \leq 22$

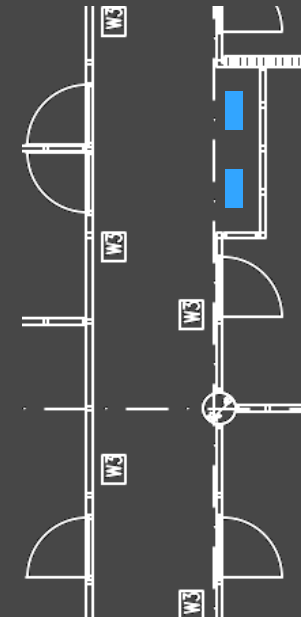
Concept

Verlichting in pantries handhaven en lichtbron vervangen door een Retrofit LED versie

Lichtschakeling: Lokaal handmatig

Noodverlichting: -

Uitwerking



Lichtbron vervangen

L - 023

Armaturen handhaven en voorzien van retrofit LED lichtbron met 2G11 fitting

31. Opslag/drama_DL

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 25

Concept

Bestaande PL-inbouw downlights 1 op 1 vervangen door LED inbouw downlights.

Lichtschakeling: Lokale aanwezigheidsdetectie

Noodverlichting: -



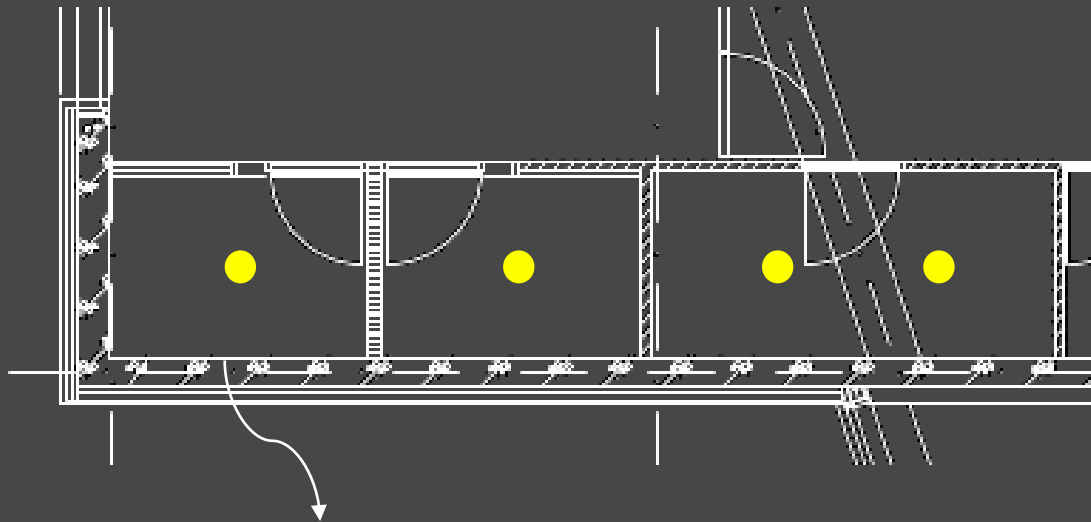
L - 001c

LED inbouw
downlight

31. Opslag/drama_DL

Uitwerking

L-001c



Ruimtenummer – G1.09/D.1.191

32. Opslag/kasten/schachten/techniekruimten

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 28

Concept

Functionele verlichting wordt voorzien door bestaande TL armaturen te vervangen door lineair plafond opbouw armatuur met technische uitstraling.

Lichtschakeling: Huidige lichtschakeling handhaven

Noodverlichting: Bestaande losse ETAP LED noodverlichtingsarmaturen in techniekruimten handhaven



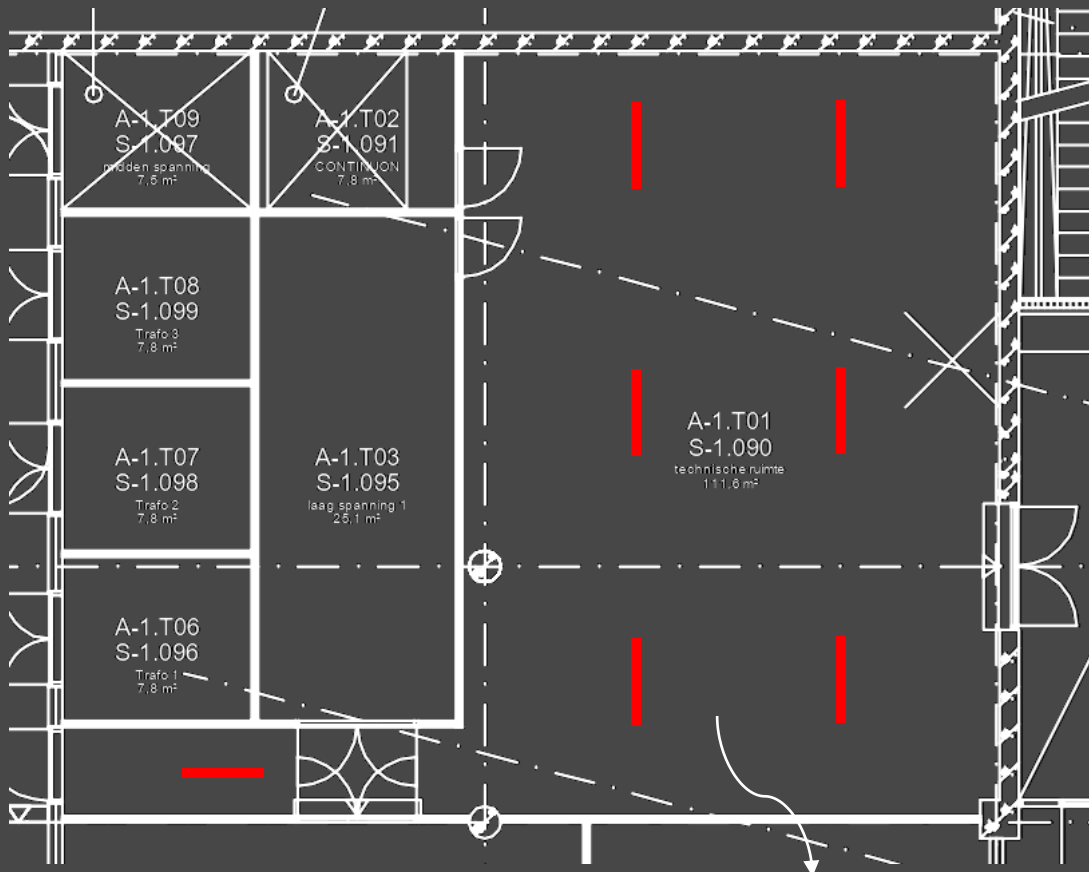
L - 050c/050d

Lineair plafond opbouw armatuur
Waterdicht, verschillende
lumenpakketten en lengten

32. Opslag/kasten/schachten/techniekruimten

Uitwerking

 L-050d



Ruimtenummer – A-1.T01/S-1.090

33. SER ruimte

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 200 lux
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,4$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	UGR ≤ 28

Concept

Daar waar in de huidige situatie een verlaagd plafond aanwezig is: armaturen vervangen door een rechthoekig inbouw LED panel met diffuse uitstraling. Daar waar alleen een bouwkundig plafond aanwezig is een lineair opbouw armatuur.

Lichtschakeling: Huidige lichtschakeling handhaven

Noodverlichting: -



L - 050c

(RECHTS) Lineair plafond opbouw armatuur

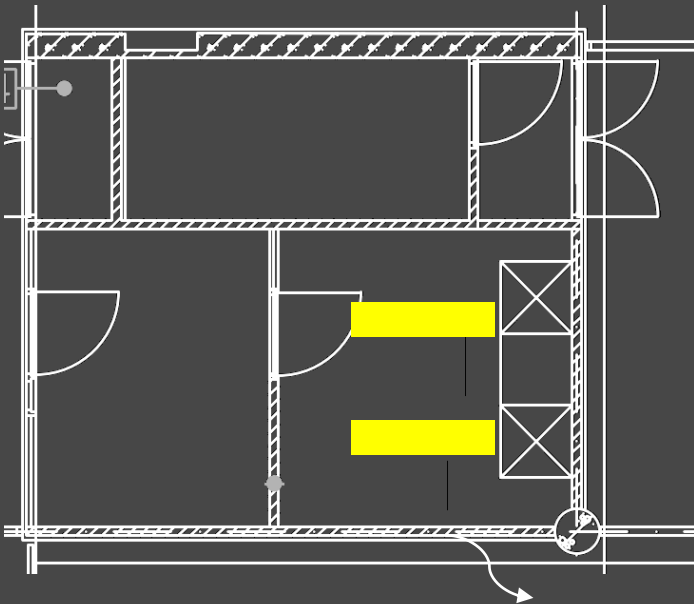
L - 021

(LINKS) LED inbouwtegel, rechthoekig

33. SER ruimte

Uitwerking

SER ruimten met verlaagd plafond → armatuurcode L-021 toepassen
SER ruimten zonder verlaagd plafond → armatuurcode L-050a toepassen



Ruimtenummer – F1.13/D.1.271

L-050c



L-021



34. Trappen/hellingbaan naar garage

Uitgangspunten

Lichtkleur:	4000 K
Verlichtingsniveau horz:	-
Verlichtingsniveau vert:	n.v.t.
Gelijkmatigheid:	-
Kleurweergave:	≥ 70
Verblindingsbeperking:	$R_{gl} \leq 50$

Concept

Inbouw wand- en inbouw plafondarmaturen worden voorzien van een LED ombouwkit. Deel armaturen is reeds vervangen door een LED versie. Deze verlichting blijft gehandhaafd.

Lichtschakeling: Schemerschakeling (tijdschakelaar), centraal.

Noodverlichting: -



Referentie



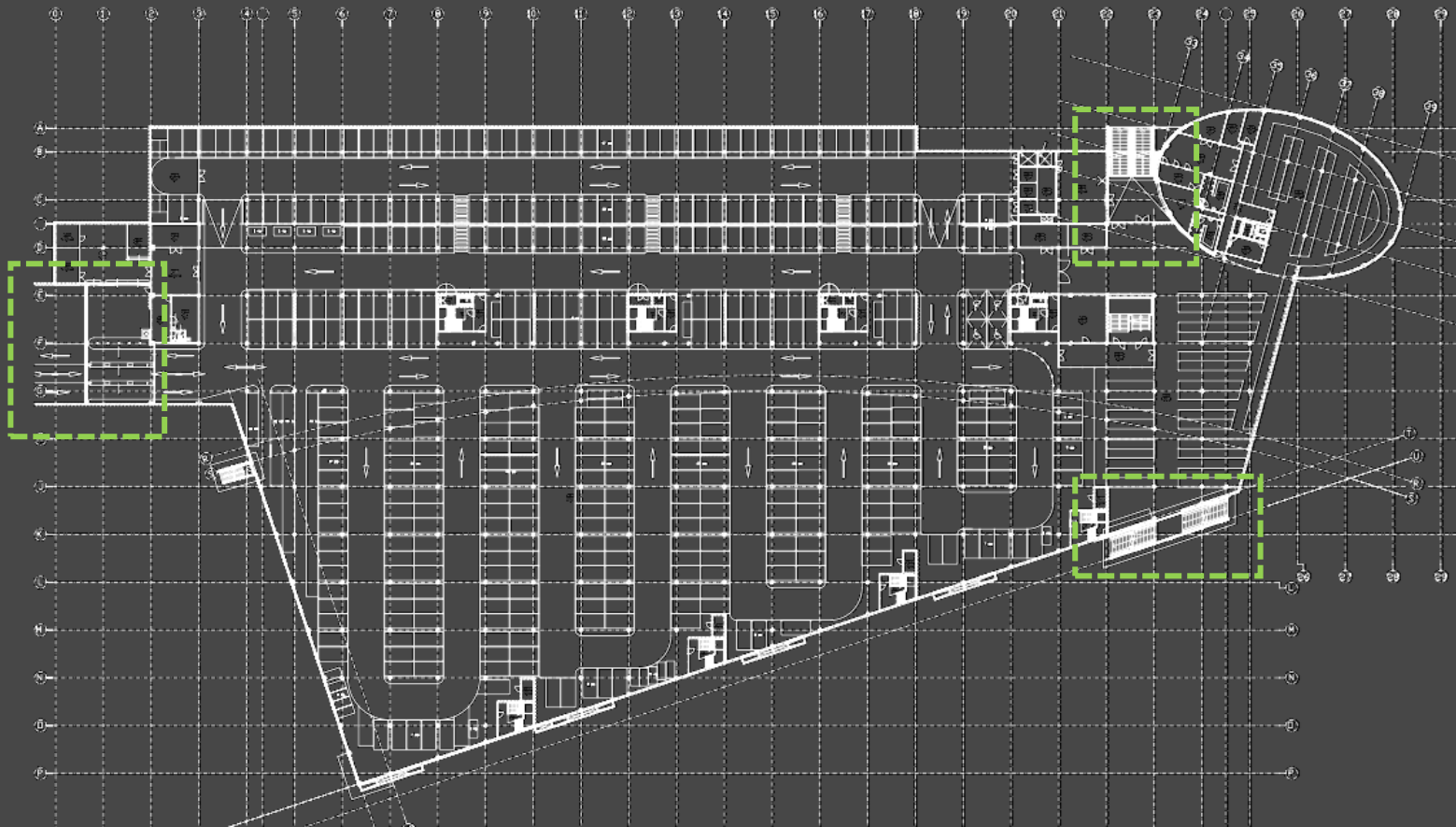
LED ombouwkit voor
BEGA 2822



LED ombouwkit voor
BEGA 2237

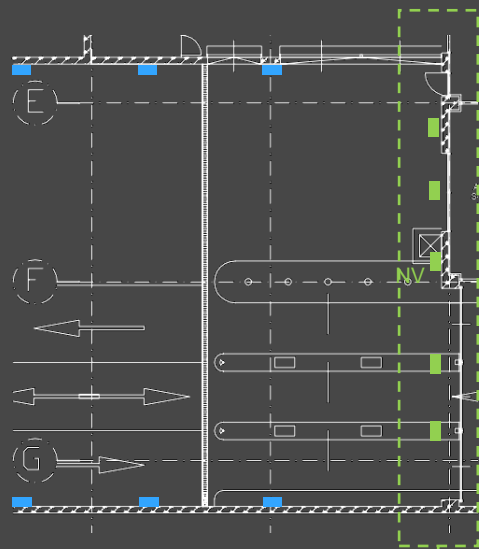
34. Trappen/hellingbaan naar garage

Uitwerking

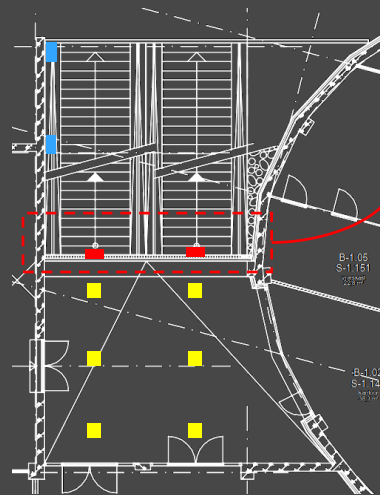


34. Trappen/hellingbaan naar garage

Uitwerking



Handhaven
(reeds voorzien
van LED)

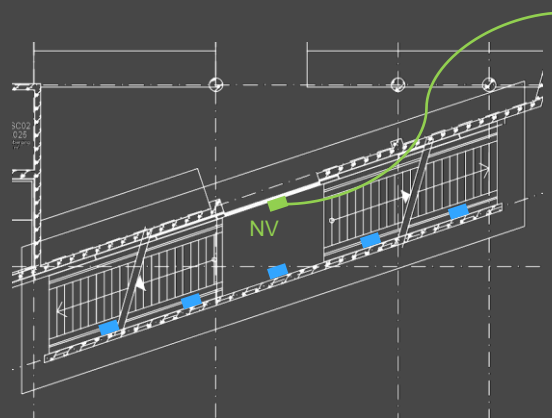


Handhaven
(reeds voorzien
van LED)

L-080



L-081



Handhaven
(reeds voorzien
van LED)

35. Exterieur

Uitgangspunten

Lichtkleur:	3000K
Verlichtingsniveau horz:	≥ 10 (parkeerterrein) ≥ 50 (rest)
Verlichtingsniveau vert:	-
Gelijkmatigheid:	$\geq 0,2$ (parkeerterrein) $\geq 0,4$ (rest)
Kleurweergave:	≥ 70
Verblindingsbeperking:	$R_{gl} \leq 50$

Concept

Tot deze typical behoort alle gebouwgebonden buitenverlichting welke niet reeds in andere typicals is behandeld, zie de volgende pagina's.

Lichtschakeling: Zie de volgende pagina's

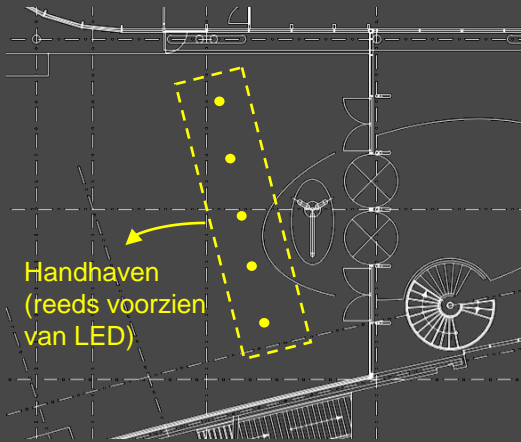
Noodverlichting: Zie de volgende pagina's



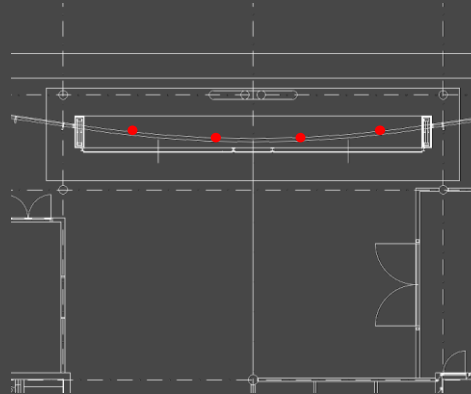
Referentie

35. Exterieur

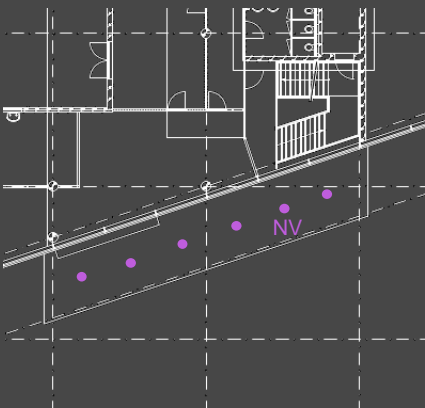
Uitwerking



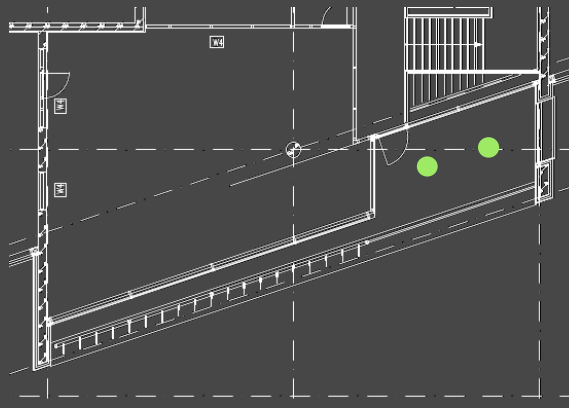
Grondspots entree oostzijde



Inbouwspots boven sectiedeuren, zuidzijde gebouw



Inbouwarmaturen in uitkragingen van bouwdeel C t/m F → spots vervangen 600x600 inbouwarmaturen. 'Gat' dichten met bouwkundig paneel.



Opbouwarmaturen loggia's 2^e t/m 4^e verdieping bouwdeel C t/m F

L-008



L-009a



L-009b



NV



L-044

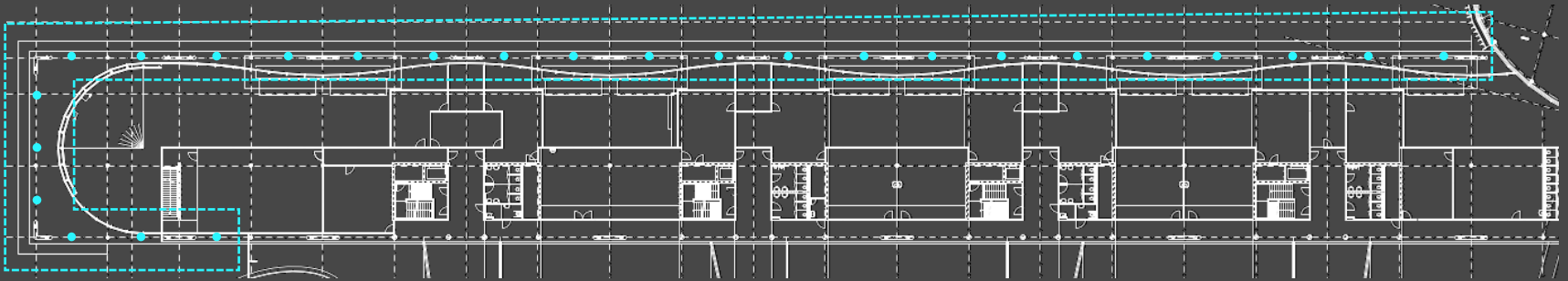


Lichtschakeling: Schemerschakeling (tijdschakelaar), centraal.

Noodverlichting: deel armaturen voorzien van noodunit

35. Exterieur

Uitwerking



Asymmetrische inbouwstralers in betonnen luifel van bouwdeel A

Asymmetrische stralers onder grote luifel worden vervangen door LED-versies met een asymmetrische bundel (L-101) waarmee het parkeerterrein wordt aangelicht.

Lichtschakeling: Schemerschakeling (tijdschakelaar), centraal.

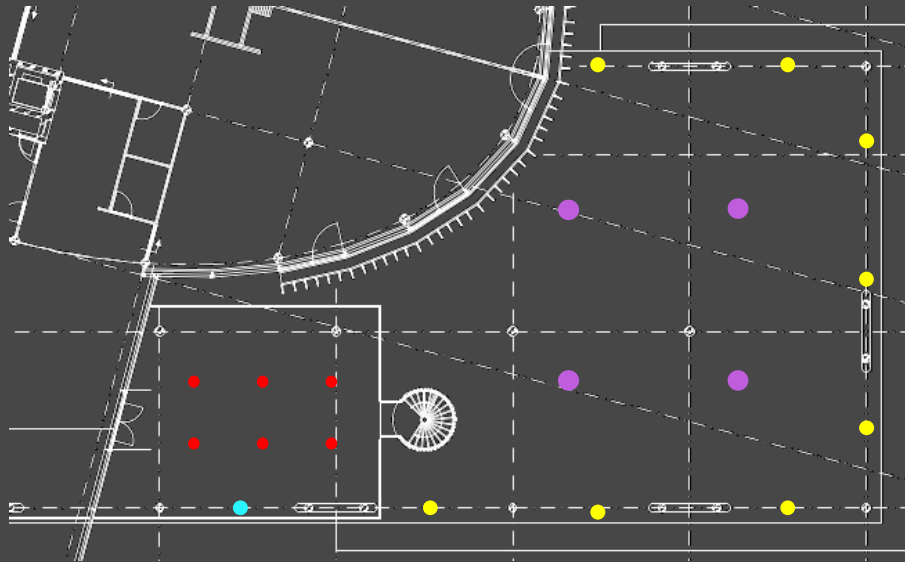
Noodverlichting: -

L-101



35. Exterieur

Uitwerking



Verlichting luifel oostzijde gebouw

Asymmetrische stralers onder grote luifel worden vervangen door LED-versies met een symmetrische brede bundel (L-102) waardoor gebied onder grote luifel beter wordt verlicht. Aanvullend worden een aantal slagvaste opbouwdownlights opgenomen midden onder het luifel (L-060). Hiertoe dient voeding en een aantal nieuwe aansluitpunten te worden voorzien. Downlighters worden vervangen door LED-versies (L-008).

Lichtschakeling: Schemerschakeling (tijdschakelaar), centraal. Verlichting onder grote luifel: bewegingsdetectie toepassen.

Noodverlichting: Bestaande TL-noodverlichtingsarmaturen vervangen door LED-versie (buiten scope van deze opdracht).

L-102



L-101



L-008



L-003b



De  ***erns***