

Landstede

Bijlage B3: Vervangingsvoorstel

16-01-2025 / Ralph van den Berg, Marcel Bruinshoofd & Wessel Flettermann



Inhoudsopgave



Eén van de locaties van de Landstede groep (Dokterspad 2 te Zwolle) welke behoort tot de scope van dit project.

Inhoud

• Inleiding	3
• Revisie	4
• Algemene uitgangspunten	5
• Prestatie- en lichttechnische-eisen verlichting	9
• Stappenplan vervanging verlichting	11

Uitwerking typicals

Typical 1: Les-/kantoor-/leraren-/vergaderruimte	13
Typical 2: Gang type A	15
Typical 3: Gang type B	17
Typical 4: Gang type C	19
Typical 5: Praktijklokaal	21
Typical 6: Sanitaire ruimte type A	23
Typical 7: Sanitaire ruimte type B	25
Typical 8: Sanitaire ruimte type C	27
Typical 9: Gymzaal & toestellenberging	29
Typical 10: Kleedruimte en douches	31

Bijlage

Bijlage B3.1: Armaturenboek

Bijlage B3.2: Ruimtestaat typicals

Inleiding

Landstede is voornemens een groot deel van de verlichting in haar vestigingen te verduurzamen. Moderne led technologie maakt het mogelijk fors te gaan besparen op onderhoud en energieverbruik. Het werkterrein van het project betreft het opstellen van een vervangingsvoorstel voor de verlichting van 10 typicals. Dit zijn kenmerkende type ruimten die veelvuldig voorkomen in de verschillende gebouwen van Landstede. De 10 typicals beslaan een omvangrijke oppervlakte binnen de gebouwen van Landstede.

Per gebouw zal een ruimtelijst aangeleverd worden waarin staat aangegeven welke ruimtes onder de specifieke typicals vallen.

De volgende typen verlichting zijn uitgesloten van het lichtadvies zoals gepresenteerd in dit document, omdat deze reeds zijn voorzien van functionerende ledverlichting of niet tot de scope van dit project behoren:

- Decoratieve verlichting zoals hanglampen en tafellampen;
- Specifieke taakverlichting welke onderdeel/opgenomen zijn in meubels, kasten of procesinstallaties;
- Alle algemene verlichting welke al voorzien zijn van ledverlichting;
- Podium- en evenementenverlichting (zoals geplaatst in enkele aula's);
- Vervangen van de reeds geplaatste led-armaturen en de vooraf vastgestelde armaturen die niet vervangen worden;
- Noodverlichting die niet geïntegreerd zit in reguliere verlichtingsarmaturen;
- Buitenverlichting;
- Ombouwen bestaande behuizing van armaturen.

Vervangingsvoorstel

Dit document bevat de uitgangspunten van het vervangingsvoorstel van de verlichting binnen het project 'Landstede'. Voor alle gedefinieerde typicals wordt omschreven hoe om te gaan met de vervanging van de huidige armaturen. Per typical wordt ingegaan op:

- Prestatie-eisen: Er worden streefwaarden op typical niveau gedefinieerd, waarbij de NEN-EN 12464-1 (2021), NEN-EN 12193 (2018), NEN-EN 1838 (2013) en/of Frisse Scholen (2021) als uitgangspunt genomen zijn. Verder worden de prestatie-eisen gegeven waaraan de armaturen dienen te voldoen.
- Vervangingsvoorstel: Het vervangingsvoorstel wordt toegelicht waarin een aantal mogelijke armatuurfamilies worden gepresenteerd. De installateur dient op basis van de huidige armaturen en de voorgestelde armatuurfamilies, via een lichtberekening, het juiste type armatuur uit de familie toe te passen.
- .

Armatuurspecificatie

In dit vervangingsvoorstel is rekening gehouden met het zo beperkt mogelijk houden van de hoeveelheid verschillende armatuurtypen. Om dit zo optimaal mogelijk te behalen is gewerkt met het specificeren van productfamilies welke uitvoerbaar zijn in verschillende maatvoeringen, hierdoor is hetzelfde armatuur toepasbaar in verschillende situaties. Dit zorgt ook voor een uniforme en rustige uitstraling van de verschillende ruimtes in de verschillende gebouwen. De voorgestelde armaturen zijn middels indicatieve lichtberekeningen getoetst of kan worden voldaan aan de gestelde verlichtingseisen in diverse veelvoorkomende ruimten (typicals) van het gebouw.

Revisie

Versie	Datum	Document en aanpassingen
1.0	12-09-2024	Concept vervangingsvoorstel verlichting Landstede.
2.0	16-01-2025	Definitief vervangingsvoorstel na wijzigingen overleg 25-09-2024



Algemene Uitgangspunten

Algemene uitgangspunten (1/2)

Armaturen en lichtregeling

De armaturen dienen zoveel mogelijk één-op-één vervangen te worden. Hierbij dient de positie, vorm, behuizing-kleur en algehele uitstraling van het vervangende armatuur zoveel mogelijk overeen te komen met de huidige situatie. Er mag hiervan afgeweken worden indien de in dit document gestelde technische eisen met geen enkel nieuw gelijkwaardig armatuur bereikt kunnen worden.

Daar waar vervanging of verbetering van de verlichtingssituatie en/of lichtregeling/-schakeling van toepassing is, is dit expliciet genoemd. Wel dient de installateur alle verlichting in te regelen op de juiste verlichtingssterkte en (indien van toepassing) op sensor.

Verlichtingsinstallatie algemeen

Bij het dimensioneren van de elektrische groepsindeling voor de nieuwe verlichting dient de installateur rekening te houden met het maximaal aantal armaturen per groep zoals voorgeschreven door de fabrikant/leverancier i.v.m. inschakelstromen bij ledverlichting. Ook bij het één-op-één vervangen dient de installateur na te gaan of het maximaal aantal armaturen per eindgroep niet overschreden wordt. De materialen en werkzaamheden die hiervoor benodigd zijn dienen bij het voorstel inbegrepen te zijn. Daar waar nodig moeten de verdeelkasten worden aangepast ter voorkoming van de overbelasting van groepen als gevolg van inschakelpieken.

Technische randvoorwaarden en hulpmaterialen

De installateur is verantwoordelijk voor het behalen van de gestelde technische randvoorwaarden zoals gesteld in dit document incl. bijlage. De installateur dient met lichtberekeningen te valideren of de gestelde eisen behaald worden. Tot de opdracht behoort ook het leveren en aanbrengen van alle onderdelen en hulpmaterialen welke benodigd zijn voor de totstandkoming van een goede, compleet werkende en gebruiksklare installatie. Deze installatie dient te voldoen aan de gestelde eisen van het ontwerp, ook al zijn deze niet met name genoemd in dit document of niet op de tekeningen aangegeven.

Met de armaturen welke een zo breed mogelijk spectrum van afmetingen & maatvoeringen beslaan is de installateur verantwoordelijk voor het kiezen van een armatuur wat passend is bij de huidige situatie (zoals afmetingen van sparing, montagewijze, kleur, beschikbare hoogte boven het plafond etc.). In sommige gevallen kan het voorkomen dat het niet mogelijk is vanuit de lijst een passend armatuur te selecteren, daarom zullen er op sommige plekken pasringen, passtukken of passe-partouts nodig zijn om de armaturen in de bestaande situatie te monteren. De levering en montage hiervan dient bij de aanneemsom inbegrepen te zijn, ook al zijn deze niet met name genoemd in dit document.



Algemene uitgangspunten (2/2)

Technische randvoorwaarden

- Voor de uitwerkingen van de typicals worden de licht technische eisen, zoals omschreven in de NEN-EN 12464-1 (2021), NEN-EN 12193 (2018), NEN-EN 1838 (2013) (zie bestek);
- Het streven is om Frisse Scholen (2021) zoveel mogelijk aan te houden. Het uitgangspunt is een zo hoog mogelijke klasse als eis te stellen. Onder de sectie “prestatie eisen verlichting” wordt toegelicht welke klasse per onderdeel aangehouden dient te worden;
- Daar waar in de genoemde normen/richtlijnen typicals ontbreken zijn deze technische eisen aangevuld lichttechnische eisen van vergelijkbare ruimten.

Visueel comfort

Licht is in de eerste plaats nodig om de taakgebieden binnen de ruimtes goed te verlichten. Zaken die hierbij een rol spelen zijn de juiste verlichtingssterkte (zowel horizontaal als verticaal), lichtkleur, kleurweergave en verblindingsbeperking. Daarnaast kan verlichting bijdragen aan een juiste sfeer. Bijvoorbeeld door een andere kleurtemperatuur toe te passen of door meer of minder contrast te genereren zullen ruimten anders aanvoelen.

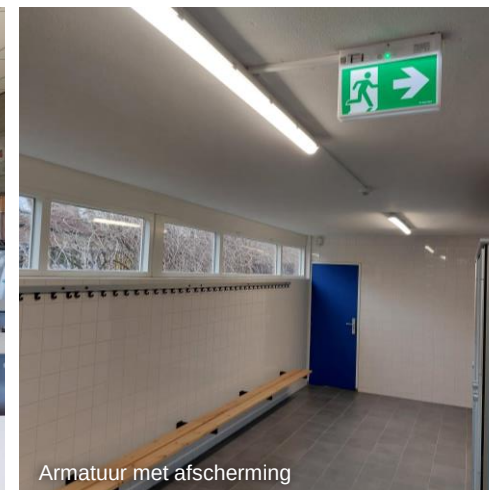
Verblinding kan juist leiden tot een verminderd comfort met als gevolg daarvan vermoeidheid of gezondheidsklachten. Om dit te voorkomen is het uitgangspunt de armaturen bij werkplekken en leslokalen gericht licht te geven en niet met een opalen/micropismatische (diffuse) afschermingen uit te voeren, maar juist louvres, reflectoren of lenzen toe te passen welke een hoge verblindingsbeperking hebben. Locaties welke een schonere/frissere uitstraling mogen hebben (zoals sanitaire en kleedruimten) kunnen wel worden uitgevoerd met een opalen/micropismatische afscherming om de ruimten gelijkmatiger te verlichten.

Kleurtemperatuur

Binnen de gebouwen van Landstede is opgemerkt dat de kleurtemperatuur niet uniform is over de verschillende gebouwen en ruimtetypen. Om dit weer recht te zetten is er een eenduidig ontwerp gemaakt met vaste kleurtemperaturen per typical. Hiervoor dient het keuzediagram op de volgende pagina aangehouden te worden.

Overige uitgangspunten

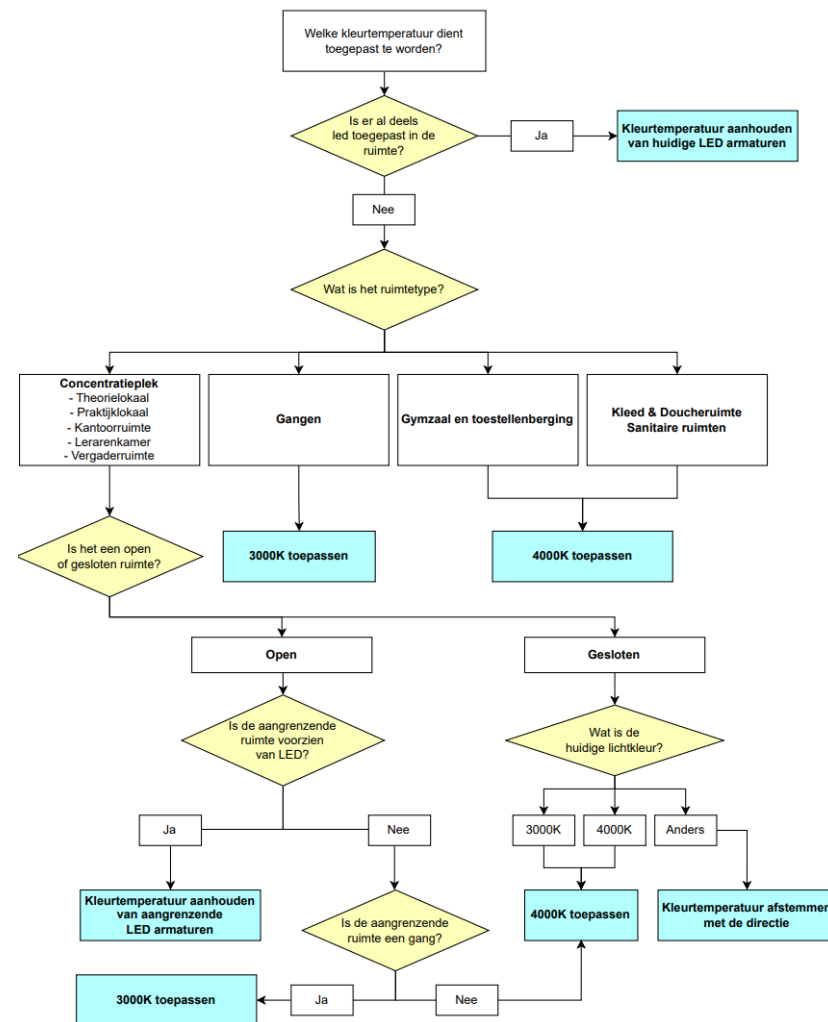
- Geïntegreerde luchtafzuiging is vereist indien dat in de huidige situatie ook is toegepast, hier dient rekening mee gehouden te worden bij de armatuurkeuze;
- Indien in de huidige situatie noodverlichting is geïntegreerd in de reguliere verlichtingsarmaturen dient het nieuwe vervangende armatuur weer op de noodvoorziening te zijn aangesloten/uitgevoerd te worden met decentrale noodunit.



Keuzediagram kleurtemperatuur

Keuzediagram

Voor de juiste keuze van de kleurtemperatuur per ruimten dient het getoonde diagram aangehouden te worden. Het diagram biedt een stapsgewijze aanpak om de juiste kleurtemperatuur te bepalen, 3000K of 4000K, afhankelijk van het type ruimte en de situatie. Voor concentratieplekken is immers een andere kleurtemperatuur vereist dan bijvoorbeeld voor gangen. Daarnaast is het belangrijk om te controleren of aangrenzende ruimtes reeds voorzien zijn van LED-verlichting met een afwijkende kleurtemperatuur om uniformiteit te waarborgen. Bij twijfel of afwijkende omstandigheden dient de keuze afgestemd te worden met de directie.



Prestatie- en lichttechnische-eisen verlichting

De prestatie- en lichttechnische-eisen van de verlichting zijn opgenomen in de uitwerking van de typicals. Per typical staan deze vernoemd.

Energie-efficiëntie verlichting & DUMAVA

Vanuit financieel oogpunt is er door Landstede gekozen de lichtschakeling niet aan te passen en de bestaande schakeling te handhaven.

Het streven van dit ontwerp is om de verlichting zo energie-efficiënt mogelijk te maken. Voor enkele gebouwen welke onder de DUMAVA subsidie regeling vallen geldt een eis voor het armatuur lichtrendement van tenminste 125 lm/W en een niet uitwisselbare lichtbron.



Stappenplan vervanging verlichting

Stappenplan vervanging verlichting

Later in dit document wordt per typical een voorstel gedaan voor de vervanging van de verlichting. Aangezien er in de bestaande situatie veel variatie bestaat in de vormgeving, positionering en lichttechnische eigenschappen van de armaturen zijn er per typical meerdere opties gegeven voor de toe te passen armatuurfamilie. Om te bepalen welk armatuur gekozen dient te worden, dient het onderstaande stappenplan per ruimte te worden doorlopen.

Stap 1: Inventarisatie huidige situatie en aantallen

De installateur dient per ruimte een inventarisatie te maken van de huidige situatie. Dit zal moeten gebeuren via een bezoek ter plaatse in combinatie met de beschikbare plattegronden, dit document en de bijlagen geleverd bij dit document. Er zijn in beperkte mate fysieke tekeningen beschikbaar van de verschillende locaties. Er dient tussen de installateur en opdrachtgever afgestemd te worden voor welke locaties bepaalde tekeningen beschikbaar zijn. Ongeacht de beschikbaarheid van (verlichtings)tekeningen dient er per locatie een inventarisatie uitgevoerd te worden.

De inventarisatie bestaat uit een technische opname. Uit de inventarisatie moet per ruimte duidelijk worden:

- Het huidige type armatuur (fabricaat, type, lichtbron, vermogen, afmeting, lichtuitstraling);
- De hoeveelheid armaturen in de ruimte met bijbehorende posities;
- Het type schakeling wat is toegepast;
- Of het armatuur een noodverlichtingsfunctie heeft en/of er een noodaccu bij het huidige armatuur is opgenomen;
- In geval van inbouwarmaturen: de afmetingen van de aanwezige sparing en beschikbare ruimte boven het plafond;
- Of er lucht af- of aanzuiging over het armatuur is toegepast.

Stap 2: Bepaling vormgeving en uitstraling armaturen

Op basis van de ruimtelijst met bijbehorende typical classificatie (als bijlage B3.2 bij dit document) dient bepaald te worden welke verlichting in de desbetreffende ruimte toegepast moet worden. In kolom "Typical classificatie verlichting" dient gekeken te worden welke typical toegepast moet worden in een bepaalde ruimte. Voor de gang- en sanitaire-typical dient het juiste sub-typicaltype gekozen te worden wat aansluit bij het type armatuur in de huidige situatie.

Met de gegevens van de inventarisatie in de vorige stap kan met behulp van de in dit document gegeven armatuurfamilie-opties per typical het juiste armatuur gekozen worden. In een aantal gevallen zullen er voor de armaturen een aantal basiskleuren beschikbaar zijn bij de fabrikant, de kleurkeuze dient meegenomen te worden in de afweging. Indien er verschillende type armaturen aanwezig zijn binnen een ruimte en er meerdere armatuurfamilies nodig zijn, dient de keuze van de armatuurfamilie met elkaar afgestemd te worden en esthetisch op elkaar aan te sluiten.

Van sommige armatuuropties zijn meerdere armatuurdiameters of -afmetingen mogelijk. De gekozen verlichtingsarmaturen dienen de in het plafond of wand aanwezige sparingen geheel te bedekken. Het nieuwe armatuur dient de oude contouren van het armatuur volledig te bedekken.

Bij inbouwarmaturen kunnen eventueel pasringen/passe-partouts toegepast worden (zoals omschreven onder "Algemene uitgangspunten"). Indien onverhoopt geen van deze opties mogelijk blijken te zijn dient de installateur of voor die specifieke situatie in overleg met de directie een gelijkwaardig alternatief armatuur aan te bieden of aanvullende werkzaamheden te begroten zodat de sparingen, stuc- of schilderwerk weer netjes bijgewerkt worden. In het geval dat de installateur een alternatief product aanbiedt, dient deze bij de directie te valideren of het alternatief gelijkwaardig is aan het voorgeschreven armatuur en of het voldoet aan de in dit document gestelde eisen en wensen.

Stap 3: Bepaling lichttechnische eigenschappen

Vervolgens dienen de benodigde lichtstroom en andere relevante lichttechnische eigenschappen te worden bepaald. Na vervanging van de armaturen dient voldaan te worden aan de prestatie-eisen zoals gesteld in de relevante typical. De installateur dient middels lichtberekeningen te valideren welke exacte configuratie van armaturen uit de voorgestelde armatuurfamilies toegepast dient te worden in een ruimte om te voldoen aan deze eisen.

Indien de eisen bij een één-op-één vervanging niet gehaald worden binnen een ruimte dient dit gemeld te worden bij de directie en zal er samen naar een passende oplossing gekeken worden.

In de lichtberekeningen dient een randzone aangehouden te worden zoals omschreven in de NEN12464-1 (2021), deze afstand vanaf omliggende wanden mag uitgesloten worden van het meetgebied. Voor alle rekenvlakken geldt: Als een randzone wordt toegepast dan is deze 15% van de kleinste dimensie van de ruimte of 0,5 meter (welke van de twee het kleinste is). Indien taakvlakken zich in de randzone bevinden, dan moet per taakvlak worden aangetoond dat deze voldoen aan de gestelde eisen. Per typical staat de taakvlakhoogte aangegeven in dit document welke aangehouden dient te worden. De algemeen te hanteren reflectiewaarden die aangehouden kunnen worden (indien de plafond-, wand-, en vloerafwerking niet bekend zijn): plafond 0,70, wanden 0,50, vloer 0,20 en beglazing 0,10. De gebruikte behoudfactor gebruikt in de berekening voor een armatuur dient correct bepaald en ingesteld te worden op basis van de armatuur- en ruimtegegevens, hierbij dient de werkwijze aangehouden te worden zoals omschreven in besteksartikel 09.02.70.

Stap 4: Bepaling lichtschakeling en noodverlichting

Noodverlichting

Bij de vervanging van de armaturen dienen de huidige armaturen die noodverlichtingsfunctie hebben ook in de nieuwe situatie deze functie te moeten behouden. Op basis van de gegevens uit de inventarisatie in "Stap 1: Inventarisatie huidige situatie en aantallen" dient dus een nieuw armatuur voorgesteld te worden dat eventueel voorzien kan worden van een geïntegreerde noodaccu.

Lichtschakeling

Bij de vervanging van de armaturen dient de huidige lichtschakeling gehandhaafd te blijven. Op basis van de gegevens uit de inventarisatie in "Stap 1: Inventarisatie huidige situatie en aantallen" dient per armatuur bekeken te worden welk type sturing in de huidige situatie is toegepast. Eenzelfde type sturing dient dan voor dat armatuur ook toegepast te worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat een juist type driver geselecteerd wordt, passend bij het type sturing in de ruimte.



Uitwerking typicals

Typical 1 - Eisen

Les-/kantoor-/leraren-/vergaderruimte

Prestatie eisen

	Les-/kantoor- /vergaderruimte	Lerarenruimte
Gemiddelde verlichtingssterkte		
Horizontaal:	≥ 500 lux (800mm + vloer)	≥ 300 lux (800mm + vloer)
Cilindrisch:	≥ 150 lux	≥ 100 lux
Wand:	≥ 150 lux	≥ 100 lux
Plafond:	≥ 100 lux	≥ 50 lux
Gelijkmatigheid		
Horizontaal:	≥ 0,60	
Cilindrisch, wand en plafond:	≥ 0,10	
Kleurweergave:	≥ 80	
Verblindingsbeperking:	≤ 19	

Afwijkende eis t.o.v. linker kolom

Kleurtemperatuur:	Bepalen doormiddel van keuzediagram
Levensduur minimaal (uur):	50.000 uur
Levensduurdefinitie:	L80 of beter
Beschermingsklasse:	IP20 of beter
Energie-efficiëntie:	≥ 125 lm/W
Dimbaarheid:	Huidige situatie handhaven
Geïntegreerde noodverlichting:	Huidige situatie handhaven

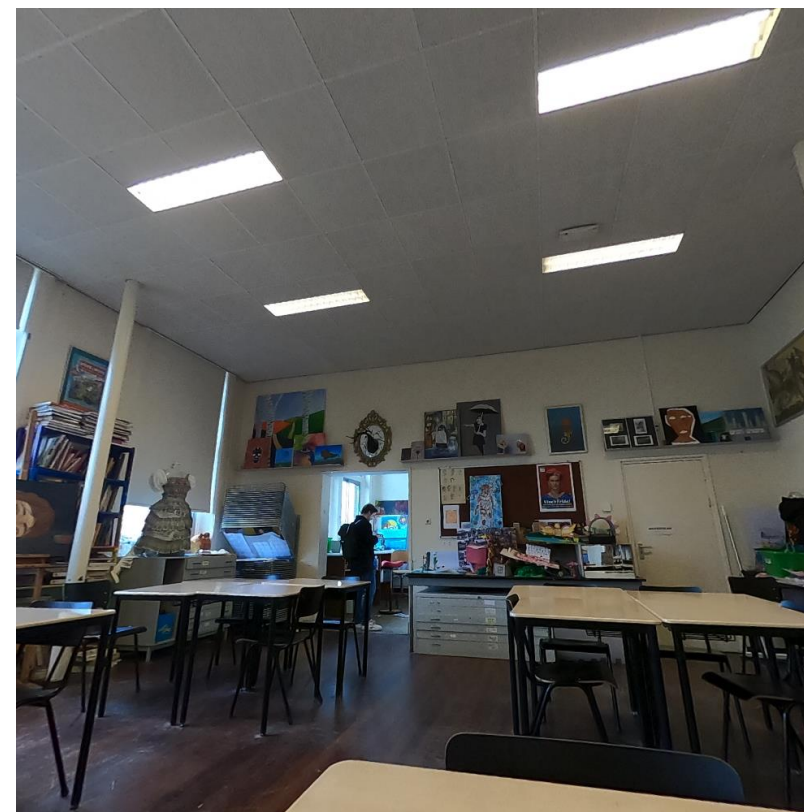
Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL verlichting en CFL verlichting.

Bijzonderheden:

Binnen Landstede zijn er enkele ruimte welke in de huidige situatie een afwijkende kleurtemperatuur hebben dan het voorstel (3000K of 4000K) in dit ontwerp. Hier dient met Landstede afgestemd te worden of de huidige kleurtemperatuur behouden blijft i.v.m. wensen personeel.

De verlichting dient op basis van bewegingssensor het licht automatisch in en uit te schakelen in de betreffende ruimten. De bestaande wandschakelaars behouden hun functie en schakelen de sensor in en uit.



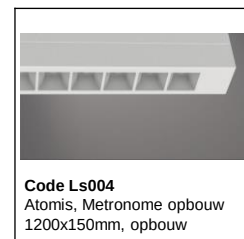
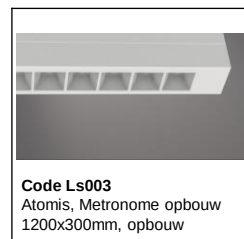
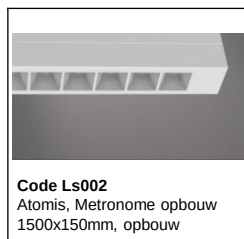
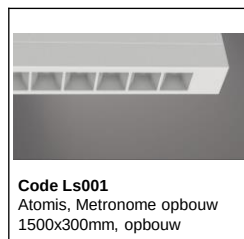
Leslokaal in het CCC in Zwolle.

Typical 1 - Armaturenvoorstel

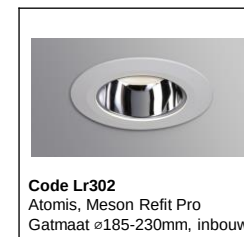
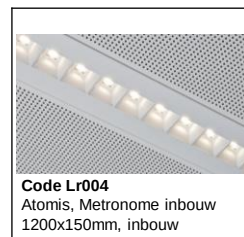
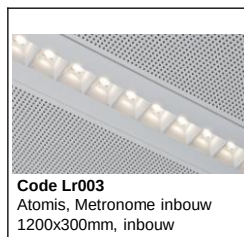
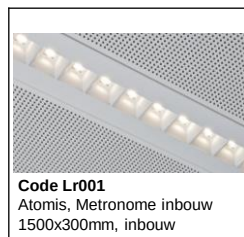
Les-/kantoor-/leraren-/vergaderruimte

Armaturenvoorstel

Opbouw armatuur



Inbouw armatuur



Pendel armatuur



Typical 2 - Eisen

Gang type A

Prestatie eisen

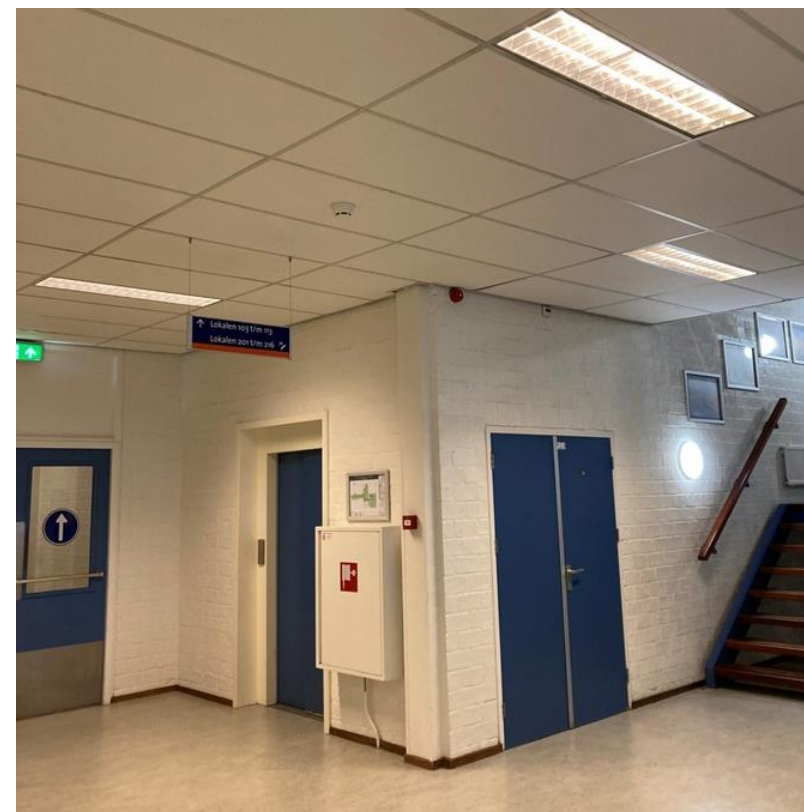
Gemiddelde verlichtingssterkte	Gangen	Gangen nabij werkplekken
Horizontaal:	≥ 150 lux (0mm + vloer)	
Cilindrisch:	≥ 50 lux	
Wand:	≥ 50 lux	
Plafond:	≥ 30 lux	
Gelijkmatigheid		
Horizontaal:	$\geq 0,40$	
Cilindrisch, wand en plafond:	$\geq 0,10$	
Kleurweergave:	≥ 80	
Verblindingsbeperking:	≤ 25	≤ 19
		<i>Afwijkende eis t.o.v. linker kolom</i>
Kleurtemperatuur:	Bepalen doormiddel van keuzediagram	
Levensduur minimaal (uur):	50.000 uur	
Levensduurdefinitie:	L80 of beter	
Beschermingsklasse:	IP20 of beter	
Energie-efficiëntie:	≥ 125 lm/W	
Dimbaarheid:	Huidige situatie handhaven	
Geïntegreerde noodverlichting:	Huidige situatie handhaven	

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL inbouwverlichting.

Bijzonderheden:

Bij enkele gangen (te Raalte) is de lineaire verlichting op een spanningsrail gemonteerd. Hier dient het opbouw armatuur weer opnieuw op de spanningsrail te komen.



Gang in het CCC in Zwolle.

Typical 2 - Armatureenvoorstel

Gang type A

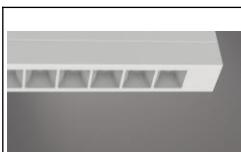
Armatureenvoorstel

Opbouw armatuur



Code Ls001
Atomis, Metronome opbouw
1500x300mm, opbouw

*Indien nodig op
spanningsrail*



Code Ls003
Atomis, Metronome opbouw
1200x300mm, opbouw

*Indien nodig op
spanningsrail*



Code Ls004
Atomis, Metronome opbouw
1200x150mm, opbouw

*Indien nodig op
spanningsrail*

Inbouw armatuur



Code Lr101
Atomis, Metronome Square
595x595mm, inbouw



Code Lr001
Atomis, Metronome inbouw
1500x300mm, inbouw



Code Lr003
Atomis, Metronome inbouw
1200x300mm, inbouw



Code Lr004
Atomis, Metronome inbouw
1200x150mm, inbouw

Typical 3 - Eisen

Gang type B

Prestatie eisen

Gemiddelde verlichtingssterkte

Horizontaal: ≥ 150 lux (0mm + vloer)

Cilindrisch: ≥ 50 lux

Wand: ≥ 50 lux

Plafond: ≥ 30 lux

Gelijkmatigheid

Horizontaal: $\geq 0,40$

Cilindrisch, wand en plafond: $\geq 0,10$

Kleurweergave: ≥ 80

Verblindingsbeperking: ≤ 25

Kleurtemperatuur: Bepalen doormiddel van keuzediagram

Levensduur minimaal (uur): 50.000 uur

Levensduurdefinitie: L80 of beter

Beschermingsklasse: IP20 of beter

Energie-efficiëntie: ≥ 125 lm/W

Dimbaarheid: Huidige situatie handhaven

Geïntegreerde noodverlichting: Huidige situatie handhaven

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van CFL Downlight / of pendel armaturen.

Bijzonderheden:

Enkele gangen zijn voorzien van wand armaturen, hierbij kan het opbouwarmatuur Ls201 toegepast worden. Indien het armatuur over een gat heen valt, dient gecontroleerd te worden of het gehele inbouw gat afgeschermd wordt. Enkele gangen bevatten een combinatie van "Gang type B" en "Gang type C", hier dient beide toegepast te worden.



Gang in het CCC in Zwolle.

Typical 3 - Armaturenvoorstel

Gang type B

Armaturenvoorstel

Opbouw armatuur



Code Ls301
Atomis, Meson Pro 190-C
Ø190x150mm, opbouw



Code Ls201
RZB, FLAT POLYMERO
KREIS SLIM
Ø360x65mm, opbouw

*Indien in huidige situatie een
diffuse plafonnière toegepast is*

Inbouw armatuur



Code Lr301
Atomis, Meson Pro 190
Gatmaat ø160-180mm, inbouw



Code Lr302
Atomis, Meson Refit Pro
Gatmaat ø185-230mm, inbouw

Pendel armatuur



Code Lp201
Atomis, ZEN Prisma
Ø321x350mm, pendel



Code Lp301
Atomis, Meson Pro 190-S
Ø190x141mm, pendel

Het armatuur kan enigszins afwijken van de getoonde afbeelding als gevolg van variaties in maatvoering. Voor meer details zie armaturenboek.

Typical 4 - Eisen

Gang type C

Prestatie eisen

Gemiddelde verlichtingssterkte

Horizontaal: $\geq 150 \text{ lux}$ (0mm + vloer)

Cilindrisch: $\geq 50 \text{ lux}$

Wand: $\geq 50 \text{ lux}$

Plafond: $\geq 30 \text{ lux}$

Gelijkmatigheid

Horizontaal: $\geq 0,40$

Cilindrisch, wand en plafond: $\geq 0,10$

Kleurweergave: ≥ 80

Verblindingsbeperking: ≤ 25

Kleurtemperatuur: Bepalen doormiddel van keuzediagram

Levensduur minimaal (uur): 50.000 uur

Levensduurdefinitie: L80 of beter

Beschermingsklasse: IP20 of beter

Energie-efficiëntie: $\geq 125 \text{ lm/W}$

Dimbaarheid: Huidige situatie handhaven

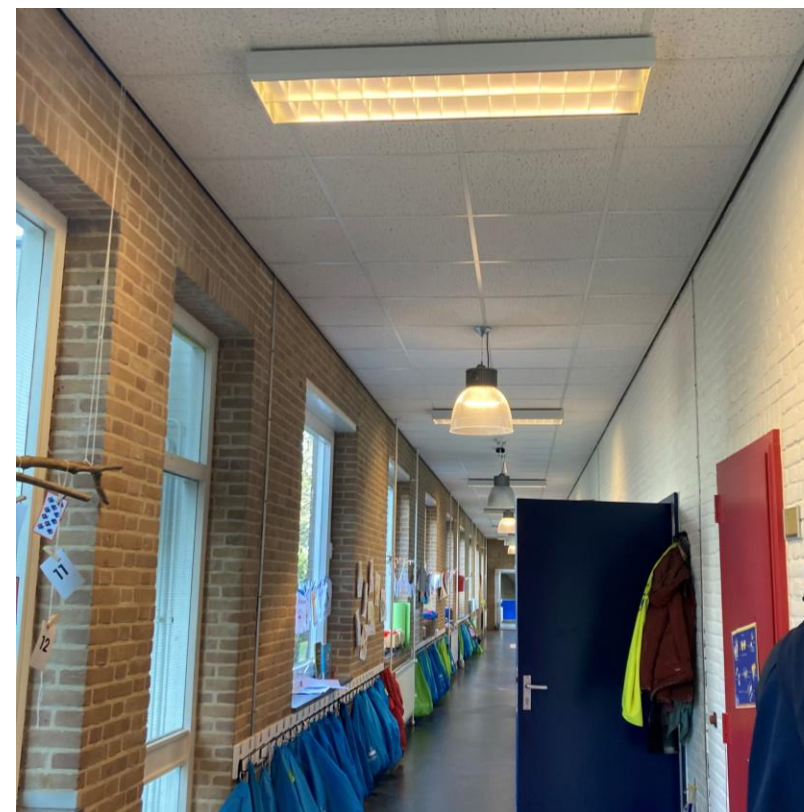
Geïntegreerde noodverlichting: Huidige situatie handhaven

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL opbouwverlichting.

Bijzonderheden:

Enkele gangen bevatten een combinatie van "Gang type B" en "Gang type C", hier dient beide toegepast te worden.



Gang in het gebouw aan de Assendorperweg 55 in Zwolle.

Typical 4 - Armatureenvoorstel

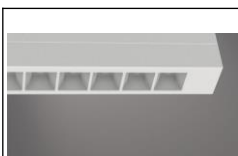
Gang type C

Armatureenvoorstel

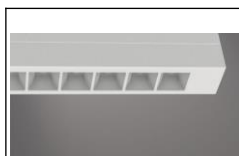
Opbouw armatuur



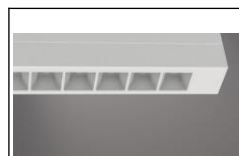
Code Ls101
Atomis, Metronome Square
600x600mm, opbouw



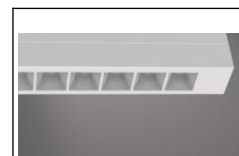
Code Ls001
Atomis, Metronome opbouw
1500x300mm, opbouw



Code Ls002
Atomis, Metronome opbouw
1500x150mm, opbouw



Code Ls003
Atomis, Metronome opbouw
1200x300mm, opbouw



Code Ls004
Atomis, Metronome opbouw
1200x150mm, opbouw

Typical 5 - Eisen

Praktijklokaal

Prestatie eisen

Gemiddelde verlichtingssterkte

Horizontaal:

Cilindrisch:

Wand:

Plafond:

Gelijkmatigheid

Horizontaal:

Cilindrisch, wand en plafond:

Kleurweergave:

Verblindingsbeperking:

Precieze werkzaamheden

(b.v. verspanen)

≥ 500 lux (800mm + vloer)

≥ 150 lux

≥ 150 lux

≥ 100 lux

≥ 0,60

≥ 0,10

≥ 80

≤ 19

Grove werkzaamheden

(b.v. tegelzetten)

≤ 25

Afwijkende eis t.o.v. linker kolom

Kleurtemperatuur:

Levensduur minimaal (uur):

Levensduurdefinitie:

Beschermingsklasse:

Energie-efficiëntie:

Dimbaarheid:

Geïntegreerde noodverlichting:

Bepalen doormiddel van keuzediagram

50.000 uur

L80 of beter

IP65 of beter

≥ 125 lm/W

Huidige situatie handhaven

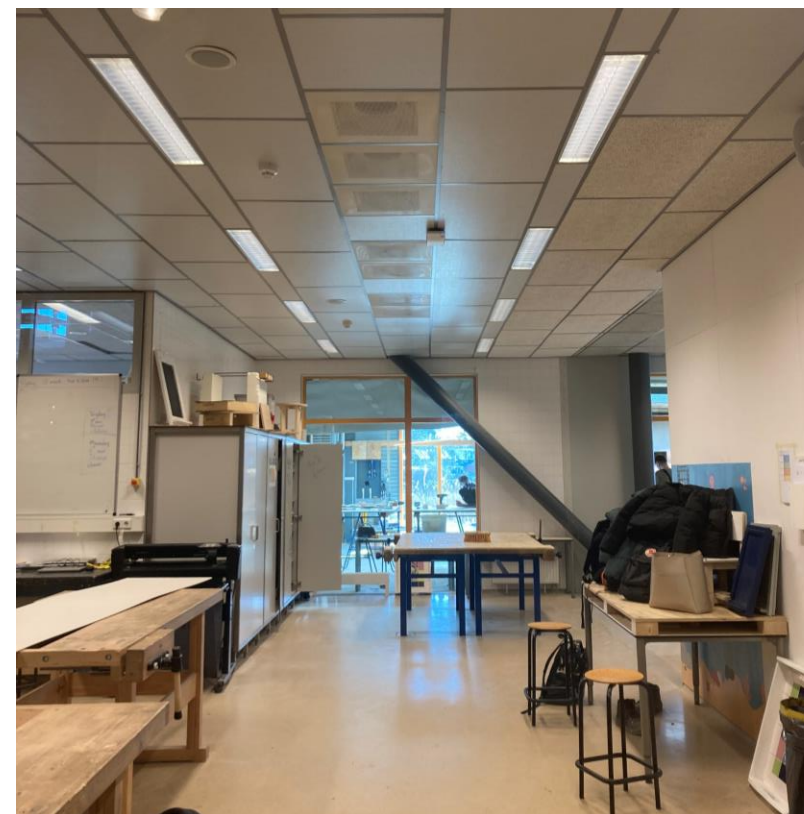
Huidige situatie handhaven

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL verlichting. Zie "bijlage 2" welke lokalen onder deze typical vallen.

Bijzonderheden:

Omdat binnen deze ruimte werkzaamheden plaatsvinden dienen de armaturen stofdicht (ten minste IP65) en slagvast te zijn (ten minste IK08). Dit laatste i.v.m. losvliegende deeltjes. Tevens zijn louvres vereist om verblinding te minimaliseren. Bijvoorbeeld te Kampen zijn er armaturen in een schuin plafond geplaatst, hier helpen de louvres om direct zicht op de lichtbron te voorkomen. *De verlichting dient op basis van bewegingssensor het licht automatisch in en uit te schakelen in de betreffende ruimten. De bestaande wandschakelaars behouden hun functie en schakelen de sensor in en uit.*



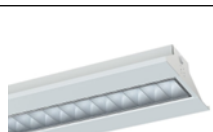
Praktijklokaal in het gebouw in Kampen.

Typical 5 - Armaturenvoorstel

Praktijklokaal

Armaturenvoorstel

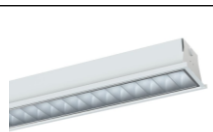
Inbouw armatuur



Code Lr009
Fagerhult, Recesso Beta
(stofdicht) incl. lexaan plaat
1500x300mm, inbouw

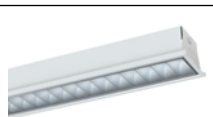


Code Lr010
Fagerhult, Recesso Beta
(stofdicht) incl. lexaan plaat
1200x300mm, inbouw

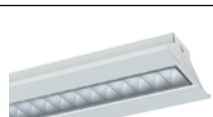


Code Lr011
Fagerhult, Recesso Beta
(stofdicht) incl. lexaan plaat
1200x150mm, inbouw

Opbouw armatuur



Code Ls011
Fagerhult, Recesso Beta , incl
opbouwbehuizing en
lexaanplaat,
1500x200mm, opbouw



Code Ls012
Fagerhult, Recesso Beta , incl
opbouwbehuizing en
lexaanplaat
1200x300mm, opbouw



Ls013
Whitecroft, ACL Industry
1200mm

*Enkel bij grove
werkzaamheden*



Ls014
Whitecroft, ACL Industry
1500mm

*Enkel bij grove
werkzaamheden*

Typical 6 - Eisen

Sanitaire ruimte type A

Prestatie eisen

Gemiddelde verlichtingssterkte	<i>Voorruimte toiletten</i>	<i>Toiletruimte</i>
Horizontaal:	≥ 200 lux (vloer)	≥ 100 lux (vloer)
Cilindrisch:	≥ 75 lux	
Wand:	≥ 75 lux	
Plafond:	≥ 50 lux	
Gelijkmatigheid		
Horizontaal:	≥ 0,40	
Cilindrisch, wand en plafond:	≥ 0,10	
Kleurweergave:	≥ 80	
Verblindingsbeperking:	≤ 25	

Afwijkende eis t.o.v. linker kolom

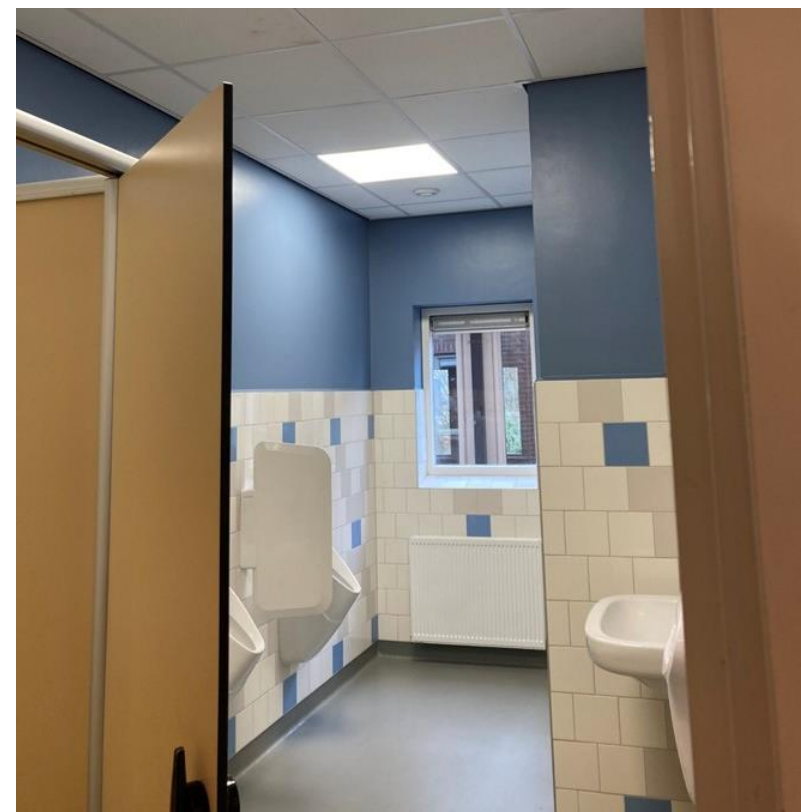
Kleurtemperatuur:	Bepalen doormiddel van keuzediagram
Levensduur minimaal (uur):	50.000 uur
Levensduurdefinitie:	L80 of beter
Beschermingsklasse:	IP20 of beter
Energie-efficiëntie:	≥ 125 lm/W
Dimbaarheid:	Huidige situatie handhaven
Geïntegreerde noodverlichting:	Huidige situatie handhaven

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL inbouwverlichting. Indien in een sanitaire ruimte geen spiegelarmatuur aanwezig is dient met de opdrachtgever afgestemd te worden of deze er moet komen.

Bijzonderheden:

Sanitaire ruimten in kleedkamers (nabij sportzalen) dienen robuustere armaturen te krijgen i.v.m. mogelijke ballen uit de sportzaal, indien er in de huidige situatie al een spiegelarmatuur aanwezig is (en enkel dan), dient armatuur type Lw001 of Lw002 (nabij sportzalen) hier toegepast te worden.



Sanitaire ruimte in het CCC in Zwolle.

Typical 6 - Armaturenvoorstel

Sanitaire ruimte type A

Armaturenvoorstel

Inbouw armatuur



Code Lr102
Atomis, Fusion M Square
595x595mm, inbouw

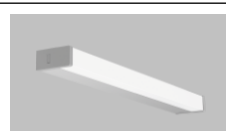


Code Lr002
Atomis, Fusion M inbouw
1200x300mm, inbouw



Code Lr005
Atomis, Fusion B inbouw
1200x150mm, inbouw

Spiegelarmatuur



Code Lw001
Regiolux, Smile
600mm x 47mm x 82mm, wand



Code Lw002
Regiolux, MLS
600mm x 81mm x 91mm, wand

Enkel toepassen in sanitaire ruimte van kleedruimten nabij sportzalen

Typical 7 - Eisen

Sanitaire ruimte type B

Prestatie eisen

Gemiddelde verlichtingssterkte	<i>Voorruimte</i>	<i>Toiletstal</i>
Horizontaal:	≥ 200 lux (vloer)	100lux (vloer)
Cilindrisch:	≥ 75 lux	
Wand:	≥ 75 lux	
Plafond:	≥ 50 lux	
Gelijkmatigheid		
Horizontaal:	≥ 0,40	
Cilindrisch, wand en plafond:	≥ 0,10	
Kleurweergave:	≥ 80	
Verblindingsbeperking:	≤ 25	

Afwijkende eis t.o.v. linker kolom

Kleurtemperatuur:	Bepalen doormiddel van keuzediagram
Levensduur minimaal (uur):	50.000 uur
Levensduurdefinitie:	L80 of beter
Beschermingsklasse:	IP20 of beter
Energie-efficiëntie:	≥ 125 lm/W
Dimbaarheid:	Huidige situatie handhaven
Geïntegreerde noodverlichting:	Huidige situatie handhaven

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van CFL downlights of opbouw verlichting.

Bijzonderheden:

Sanitaire ruimten in kleedkamers (nabij sportzalen) dienen robuustere armaturen te krijgen i.v.m. mogelijke ballen uit de sportzaal, indien er in de huidige situatie al een spiegelarmatuur aanwezig is (en enkel dan), dient armatuur type Lw001 of Lw002 (nabij sportzalen) hier toegepast te worden.



Sanitaire ruimte in het gebouw aan de Ossenkamp 5 in Zwolle.

Typical 7 - Armaturenvoorstel

Sanitaire ruimte type B

Armaturenvoorstel

Opbouw armatuur



Code Ls302
Atomis, Meson Pro 190-C
Ø190x150mm, opbouw



Code Ls201
RZB, FLAT POLYMER
KREIS SLIM
Ø360x65mm, opbouw

*Indien in huidige situatie een
diffuse plafonnière toegepast is*

Inbouw armatuur

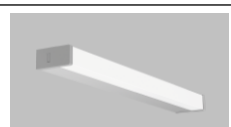


Code Lr303
Atomis, Meson Pro 190
Gatmaat ø160-180mm, inbouw



Code Lr304
Atomis, Meson Refit Pro
Gatmaat ø185-230mm, inbouw

Spiegelarmatuur



Code Lw001
Regiolux, Smile
600mm x 47mm x 82mm, wand



Code Lw002
Regiolux, MLS
600mm x 81mm x 91mm, wand

*Enkel toepassen in sanitaire
ruimte van kleedruimten
nabij sportzalen*

Het armatuur kan enigszins afwijken van de getoonde afbeelding als
gevolg van variaties in maatvoering. Voor meer details zie armaturenboek.

Typical 8 - Eisen

Sanitaire ruimte type C

Prestatie eisen

Gemiddelde verlichtingssterkte	<i>Voorruimte</i>	<i>Toiletstal</i>
Horizontaal:	≥ 200 lux (vloer)	100lux (vloer)
Cilindrisch:	≥ 75 lux	
Wand:	≥ 75 lux	
Plafond:	≥ 50 lux	
Gelijkmatigheid		
Horizontaal:	≥ 0,40	
Cilindrisch, wand en plafond:	≥ 0,10	
Kleurweergave:	≥ 80	
Verblindingsbeperking:	≤ 25	

Afwijkende eis t.o.v. linker kolom

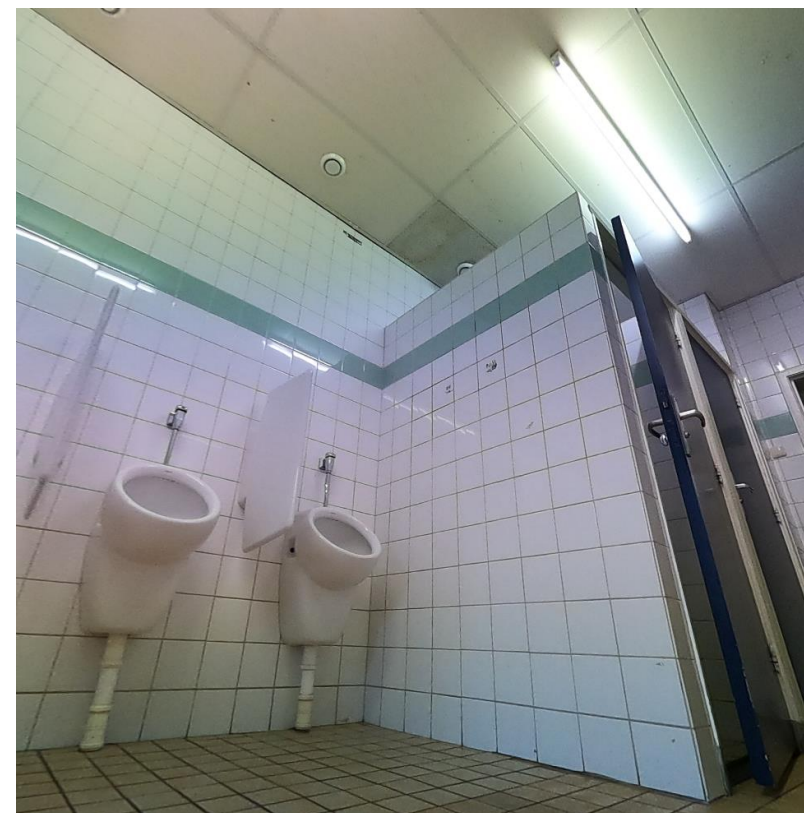
Kleurtemperatuur:	Bepalen doormiddel van keuzediagram
Levensduur minimaal (uur):	50.000 uur
Levensduurdefinitie:	L80 of beter
Beschermingsklasse:	IP20 of beter
Energie-efficiëntie:	≥ 125 lm/W
Dimbaarheid:	Huidige situatie handhaven
Geïntegreerde noodverlichting:	Huidige situatie handhaven

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL opbouw verlichting.

Bijzonderheden:

Sanitaire ruimten in kleedkamers (nabij sportzalen) dienen robuustere armaturen te krijgen i.v.m. mogelijke ballen uit de sportzaal, indien er in de huidige situatie al een spiegelarmatuur aanwezig is (en enkel dan), dient armatuur type Lw001 of Lw002 (nabij sportzalen) hier toegepast te worden.



Toiletruimte in het gebouw CCC in Zwolle.

Typical 8 - Armaturenvoorstel

Sanitaire ruimte type C

Armaturenvoorstel

Opbouw armatuur



Code Ls006
Regiolux, KL
1500x150mm, opbouw



Code Ls007
Regiolux, KL
1200x150mm, opbouw



Code Ls008
Regiolux, Lens Pro
1200x300mm, opbouw

Spiegelarmatuur



Code Lw001
Regiolux, Smile
Gatmaat ø170mm, inbouw



Code Lw002
Regiolux, MLS
600mm x 81mm x 91mm, wand

*Enkel toepassen in
sanitaire ruimte van
kleedruimten nabij
sportzalen*

Typical 9 - Eisen

Gymzaal & toestellenberging

Prestatie eisen

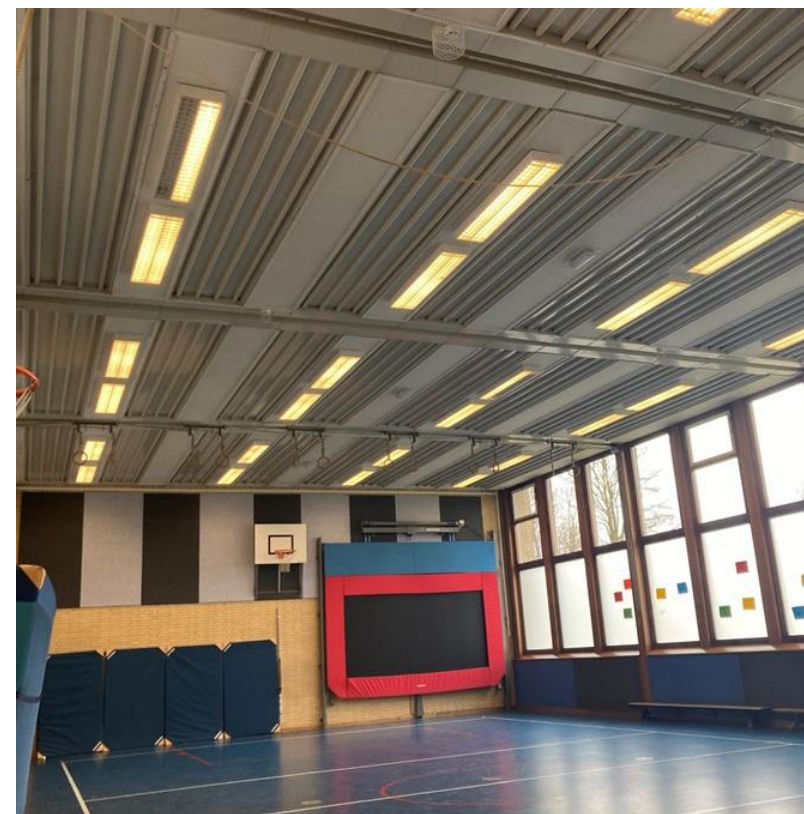
Gemiddelde verlichtingssterkte	Gymzaal	Toestellenberging
Horizontaal:	≥ 300 lux (0mm + vloer)	
Cilindrisch:	≥ 100 lux	
Wand:	≥ 75 lux	
Plafond:	≥ 30 lux	
Gelijkmatigheid		
Horizontaal:	$\geq 0,60$	$\geq 0,40$
Cilindrisch, wand en plafond:	$\geq 0,10$	
Kleurweergave:	≥ 80	
Verblindingsbeperking:	≤ 22	
		<i>Afwijkende eis t.o.v. linker kolom</i>
Kleurtemperatuur:	Bepalen doormiddel van keuzediagram	
Levensduur minimaal (uur):	50.000 uur	
Levensduurdefinitie:	L80 of beter	
Beschermingsklasse:	IP20 of beter, balvast conform DIN 18032-3	
Energie-efficiëntie:	≥ 125 lm/W	
Dimbaarheid:	Huidige situatie handhaven	
Geïntegreerde noodverlichting:	Huidige situatie handhaven	

Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL verlichting.

Bijzonderheden:

Inbouwmaten wijken per sportzaal af. Voor er besteld wordt dient het inbouw gat opgemeten te worden door de aannemer en dient het toegepaste inbouw armatuur op maat gemaakt te worden.



Gymzaal in het CCC in Zwolle.

Typical 9 - Armaturenvoorstel

Gymzaal & toestellenberging

Armaturenvoorstel

Opbouw armatuur



Code Ls005
Glamox, C-52
1500x300mm, opbouw sport



Code Ls009
Glamox, C-52
1500x300mm, opbouw

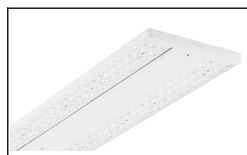
Enkel in toestellenberging



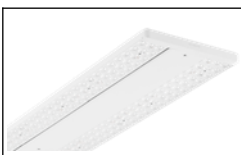
Code Ls010
Glamox, C-52
1200x300mm, opbouw

Enkel in toestellenberging

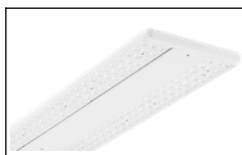
Inbouw armatuur



Code Lr006
Glamox, C-52 + inb. behuizing
1200x600mm, inbouw sport



Code Lr007
Glamox, C-52 + inb. behuizing
1200x300mm, inbouw sport



Code Lr008
Glamox, C-52 + inb. behuizing
1500x500mm, inbouw sport

Typical 10 - Eisen

Kleed- & doucheruimte

Prestatie eisen

Gemiddelde verlichtingssterkte	<i>Kleed- & doucheruimte</i>
Horizontaal:	≥ 200 lux (vloer)
Cilindrisch:	≥ 75 lux
Wand:	≥ 75 lux
Plafond:	≥ 50 lux
Gelijkmatigheid	
Horizontaal:	$\geq 0,40$
Cilindrisch, wand en plafond:	$\geq 0,10$
Kleurweergave:	≥ 80
Verblindingsbeperking:	≤ 25
Type lichtbron:	
Kleurtemperatuur:	Bepalen doormiddel van keuzediagram
Levensduur minimaal (uur):	50.000 uur
Levensduurdefinitie:	L80 of beter
Beschermingsklasse:	IP44 (kleedruimte) IP65 (doucheruimte)
Energie-efficiëntie:	≥ 125 lm/W
Dimbaarheid:	Huidige situatie handhaven
Geïntegreerde noodverlichting:	Huidige situatie handhaven

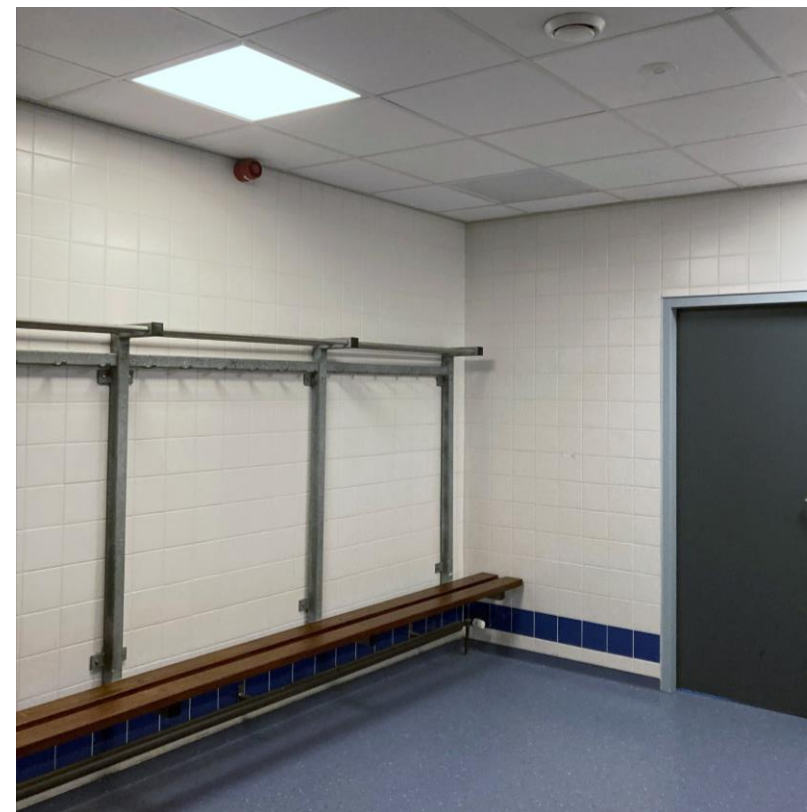
Bestaande situatie:

In de huidige situatie zijn de ruimtes voorzien van TL inbouwverlichting.

Bijzonderheden:

Kleed- & doucheruimten welke nabij sportzalen liggen dienen robuustere armaturen te krijgen i.v.m. mogelijke ballen uit de sportzaal die mee de kleedkamer in genomen worden.

De verlichting dient op basis van bewegingssensor het licht automatisch in en uit te schakelen in de betreffende ruimten. De bestaande wandschakelaars behouden hun functie en schakelen de sensor in en uit.



Kleedruimte in een onderwijsgebouw

Typical 10 - Armatureenvoorstel

Kleed- & doucheruimte

Armatureenvoorstel

Opbouw armatuur



Code Ls015
Sg Lighting, Sense Surface
IP20 / IK10
1600x300mm, opbouw

Enkel binnen kleedruimtes



Code Ls201
RZB, FLAT POLYMERO
KREIS SLIM
Ø360x65mm, opbouw

Enkel binnen kleedruimtes

Inbouw armatuur



Code Lr104
Sg Lighting, Sense Pro
IP40 / IK10
600x600mm, inbouw

Enkel binnen kleedruimtes



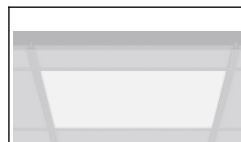
Code Lr012
Sg Lighting, Sense Pro
IP40 / IK10
1200x300mm, inbouw

Enkel binnen kleedruimtes



Code Lr305
Rzb, LEDONA ROUND
IP65 / IK07
Gatm. ø140/180/230mm, inbouw

*Binnen kleedruimtes en
douches*



Code Lr103
RZB, PARLEDO
IP65 / IK06
595x595mm, inbouw,

Enkel binnen de douches

