

Handboek Stationsverlichting

Nieuw Licht op Stations, Versie 2021

ProRail



Spoorbeeld
door Bureau Spoorbouwmeester

ProRail



Spoorbeeld
door Bureau Spoorbouwmeester

Handboek Stationsverlichting

Nieuw Licht op Stations, Versie 2021

Inhoudsopgave

Inleiding	11
1 Ambitie	12
2 Kernwaarden van licht	16
3 Licht als ontwerpopgave	20
Stap 1 Ambitie	22
Stap 2 Domeinen	24
Stap 3 Lichtknoppen	26
Beeldverantwoording	29
Colofon	30





.....
Station Assen.
Architect: Powerhouse
Company en De Zwarte
Hond. Lichtontwerp:
Adviesbureau
VanderWeele.

Inleiding

In dit handboek wordt beschreven welke rol licht vervult in stations en hoe stationsgebouw en perron (en mogelijke stationsomgeving) in de toekomst verlicht zullen zijn. Op stations wordt licht ingezet om het gebruik als vervoersknooppunt en overstapvoorziening optimaal te ondersteunen. De beleving van de reiziger staat hierbij centraal. Licht wordt gebruikt om reizigers oriëntatie, veiligheid en comfort te bieden met duurzaamheid als belangrijke randvoorwaarde. Daarnaast is verlichting erg geschikt om de kenmerken en kwaliteiten van het stationsgebouw te versterken en de ligging in zijn omgeving en de toegang tot het station te onderstrepen.

De kern van de vernieuwde aanpak is dat we van een 'technische oplossing' naar een 'integraal ontwerp' gaan waarbij esthetiek, functionaliteit, (licht)techniek en kosten voor elke situatie specifiek worden afgewogen en de beleving van veiligheid en comfort altijd een belangrijk onderdeel zijn. Door de enorme vooruitgang in de techniek is het mogelijk om de verlichting steeds beter af te stemmen op de ervaring van de reizigers, en hier – indien gewenst – zelfs in te variëren; aan te passen aan de plek, aan de behoefte van gebruikers en het veranderende licht gedurende de dag. Dit wordt 'adaptief licht' genoemd.

Het dynamisch maken van verlichting betekent dat we met licht het station verbeteren in lijn met de ambities die geformuleerd zijn in bijvoorbeeld de Visie Stationsoutillage en de Visie op Informatie en daarmee aan de hoge verwachtingen voldoen van de hedendaagse en toekomstige reiziger. Tegelijkertijd maken nieuwe technieken en inzichten het mogelijk om de verlichtingssystemen en componenten beter – en op afstand – te monitoren zodat het beheer en onderhoud vereenvoudigd kunnen worden.

1 Ambitie

In Nederland hebben we een rijke traditie in stationsarchitectuur, waarbij we veel aandacht hebben voor de gebruikers en de omgeving waarin het station staat. In projecten en programma's is steeds meer aandacht voor goede inpassing en inrichting en ambiëren NS en ProRail mooie, comfortabele en toegankelijke stations. Als een lichtontwerp integraal onderdeel wordt van het totaalontwerp, kan het licht een bijdrage leveren aan een beter station waardoor alle inspanningen die we leveren aan stations, ook in schemer en nacht 'verzilverd' kunnen worden. Tegelijkertijd speelt dit beleid in op een aantal actuele thema's.

Duurzaamheid als randvoorwaarde

De spoorsector heeft zich tot doel gesteld om energiegebruik te verminderen en daarmee de CO₂-uitstoot te reduceren en op energiekosten te besparen. Bovendien willen we de kosten over de levensduur van producten omlaag brengen: het verbeteren van de Life Cycle Costs (LCC).

Duurzaamheid betekent dus nadenken over energiebesparing, over zo goed mogelijk gebruik maken van licht en de levensduur van lichtoplossingen, en betekent daarnaast natuurlijk ook nadenken over algemene aspecten als lichthinder en lichtvervuiling en de consequenties daarvan voor mens, flora en fauna. Dit is overigens ook al geborgd in de richtlijnen voor verlichting (RLN00012) en de Algemene Richtlijn voor Lichthinder.

Voor de korte termijn betekent dit een balans zoeken tussen:

- de belevingskwaliteit voor mensen op de stations, rekening houdend met de wijzigende verwachtingen in de toekomst en
- de prijs die moet worden betaald om dit te bereiken, waarbij zowel de initiële investering als de exploitatiekosten meegenomen worden (LCC).

Hiervoor zal bij keuzes een integrale afweging moeten worden gemaakt.

.....
Station Den Haag Centraal.
Architect: Benthem
Crouwel Architects.
Lichtontwerp: Robert
Jan Vos Lichtontwerp en
-advies i.s.m. Sweco.

Design for all

Openbaar vervoer in het algemeen, en stations in het bijzonder, moeten veilig en prettig zijn voor iedereen. Voor reizigers, medewerkers, passanten en bezoekers; voor iedereen met of zonder beperking.

Voor de toegankelijkheid van het station zijn daglicht en verlichting belangrijk omdat deze er voor zorgen dat je je weg kunt vinden. De eisen hiervoor zijn omschreven in de TSI-PRM, en met input van belangenorganisaties (Ieder(in) (voorheen CG-raad), Viziris en Visio) worden deze Europese richtlijnen vertaald naar de Nederlandse situatie. 'Design for all' is voor iedereen prettig.

Gebruik daglicht

Daglicht heeft in het algemeen een positieve invloed op hoe je je voelt, het veraangenaamt de reis en het verblijf op het station. Daglicht vraagt geen energie, dus is het in beginsel duurzaam.

Wel moet je een zorgvuldige afweging maken, omdat met daglicht ook veel warmte wordt binnengehaald en transparante delen, waardoor het licht naar binnenvalt, goed onderhouden moeten worden. Bovendien moet ook voor het gebruik van daglicht een verlichtingsplan worden gemaakt, omdat je niet wilt dat mensen verblind raken en omdat de daglichtlichtvoorzieningen vaak aangevuld moeten worden met kunstlicht.

2 Kernwaarden van licht

In dit handboek 'Nieuw Licht op Stations' wordt licht expliciet als ontwerpmiddel ingezet. Goede natuurlijke lichtinval, aangevuld met kunstmatige verlichting, ondersteunt onze navigatie door het station, biedt houvast bij het overzicht van het interieur en het exterieur van het gebouw en helpt om voor het reizen belangrijke hulpmiddelen of informatiedragers snel in beeld te krijgen en elkaar te herkennen.



.....
Station Rotterdam
Centraal. Architect:
TeamCS. Lichtontwerp:
Ulrike Brandt Licht.

Bij het inzetten van verlichting als ontwerpmiddel in een station, zijn de volgende vijf kernwaarden van belang:

1 Visueel comfort

Licht stelt ons in staat om te zien. Het vervult daarmee de meest primaire behoeften: zien of er een obstakel is, onze omgeving waarnemen en andere personen in de ruimte herkennen. Licht maakt het mogelijk dat we ons zelfstandig en gemakkelijk door de ruimte kunnen verplaatsen, en vergroot daarmee de veiligheid.

Reizigers en personeel voelen zich prettig op een station als ze niet gestoord worden door verblindende of irriterende verlichting. Verblindende verlichting kan desoriëntatie veroorzaken. Daardoor kan het gevoelens oproepen van ongemak en angst en het kan in het meest ernstige geval zelfs een ongeluk veroorzaken. Ook te grote contrasten kunnen waarneming hinderen.

Visueel comfort betekent een afgewogen balans tussen dag- en kunstlicht, licht-, helderheid- en kleurcontrasten om het gewenste beeld en een aangename sfeer te bereiken.

2 Identiteit

Licht helpt ons om een ruimte te begrijpen, om te zien waar je bent. De verlichting moet aansluiten bij de algemene identiteit van de Nederlandse stations, maar moet vooral ook de specifieke kwaliteit van de ruimten of het lokale station versterken. Verlichting kan bijdragen aan een vriendelijke sfeer en de drempel voor het reizen met openbaar vervoer verlagen. De stationsverlichting versterkt de couleur locale en vergroot de herkenbaarheid van het station.

3 Structuur

Licht en transparantie vergroten de leesbaarheid van het station. Je begrijpt de ruimte waarin je bent en dat geeft je vertrouwen, waardoor het verblijf aangenamer wordt.

4 Oriëntatie

Om je weg te vinden in het station zijn oriëntatiepunten belangrijk; reizigers krijgen meer overzicht en kunnen makkelijker en sneller keuzes maken. Licht en kleur(contrast) ondersteunen dit en maken een betere afwikkeling van de loopstromen mogelijk.

5 Sociale veiligheid

Of een omgeving ervaren wordt als sociaal veilig is ingegeven door een combinatie van bovengenoemde aspecten. Wie goed kan waarnemen en zien waar hij loopt, de identiteit van het station begrijpt, de situatie overziet en kan navigeren, zal zich prettiger voelen. Het principe van 'zien en gezien worden' heeft bovendien een positieve uitwerking op vernielingen van het station.

3 Licht als ontwerp- opgave

Licht en verlichting zijn belangrijke ontwerpmiddelen voor het station. Een verlichtingsplan maakt integraal onderdeel uit van plannen voor station en perron.

Aanvullend op technische specificaties en richtlijnen, hanteren we hiervoor ook ruimtelijke uitgangspunten. Deze ontwerpuitgangspunten voor het verlichtingsplan bepaal je in een drietal stappen. In dit hoofdstuk worden deze één voor één toegelicht.

Stap 1

Ambitie

Ofschoon alle verlichtingsplannen vanuit het perspectief van de gebruikers van het station worden benaderd, wordt ook rekening gehouden met het type station. In Tabel 1 wordt per stations een drietal ambities benoemd:

- de connectie met de omgeving: hoe wordt de verlichting in stationsdomeinen en omgevingsdomein op elkaar afgestemd;
- afstemming op de ruimte: hoe wordt met het verlichtingsplan ingespeeld op de ruimte;
- adaptatie van licht: hoe dynamisch is het verlichtingssysteem.

Tabel 1 'Ambitie'

	Stationstype Halte, Basis	Stationstype Plus, Mega	Stationstype Kathedraal
Connectie met de omgeving	De omgeving van kleinere stations en haltes is doorgaans veel minder goed verlicht dan het station en de perrons. Door het zoveel mogelijk verlagen van het verlichtingsniveau in het station, en beter verlichten van oriëntatiepunten in de omgeving, worden overgangen verzacht.	De overgang van station naar omgeving is geleidelijk zodat de reiziger kan wennen aan de doorgaans minder goed verlichte openbare ruimte. Voor de reizigers op weg naar het station wordt aandacht besteed aan de herkenbaarheid en zichtbaarheid van het station. Verlichtingsontwerp van station en stationsomgeving worden zoveel mogelijk op elkaar afgestemd.	
Afstemming op de ruimte	Licht is optimaal afgestemd op de gewenste ervaring zoals omschreven in het Stationsconcept, en de functie van de domeinen / velden. Daglicht gedurende de dag, tenzij niet mogelijk. Nachtbeeld maximaal afstemmen op de omgeving en rekening houden met lichthinder omgeving en social veiligheid op perrons.	Licht is ondersteunend aan de gewenste ervaring van de reiziger, zoals omschreven in het Stationsconcept, en de functie van de domeinen / velden.	Specifieke oplossing passend bij identiteit, sfeer en schaal van het station en de omgeving, uiteraard afgestemd op de gewenste ervaring van de reiziger.
Adaptatie van licht	Lichtontwerp is optimaal aangepast aan het station, en is in hoofdzaak statisch. Lichtniveau op perrons kan afgestemd worden op de reizigersintensiteit.	Lichtontwerp is optimaal aangepast aan het station; op de domeinen en velden. Kunstlicht zorgt in combinatie met daglicht voor een aansprekend dag- en nachtbeeld. Licht kan aangepast worden aan de behoefte en het gedrag van de reiziger.	Aansprekend dag- en nachtbeeld. Kunstlicht kan volledig en voortdurend worden aangepast in intensiteit en kleur; zo nodig gebruik van interactieve systemen.

Stap 2

Domeinen

Het Stationsconcept beschrijft per domein de gewenste ervaring. Welke rol speelt licht hierin en hoe kun je met verlichting een bijdrage leveren aan het realiseren van de kernwaarden, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Omdat dit handboek, net als in de Visie Stationsoutillage, de Visie op Informatie en het Stationsconcept de systematiek van 'domeinen' hanteert, kan licht ondersteunend zijn aan dit beleid.

Tabel 2 'Domeinen'

	Omgevings- domeinen	Ontvangst- domeinen	Verblijfdomein	Reisdomein	Loopver- bindingszone
Visueel comfort	Aangepaste overgang luminantie.	Ontwerp gericht op rust.	Passend bij de functies.	Hoog visueel comfort. Verblinding uitsluiten. Focus op faciliteren in- en uitstappen. Verlichting afstemmen op velden.	Hoge uniformiteit. Hoog visueel comfort. Verblinding uitsluiten. Identificatie obstakels.
Structuur	Afstemming verlichting station, ketenvoorzieningen en openbare ruimte. Overzicht.	Herkenbare loopverbindingzone. Contrasten aan randen. Verticale elementen zichtbaar maken.	Verlichting verwijst naar loopverbindingzone.	Heldere zichtlijnen. Aandacht voor verticale helderheid.	Herkenbaar als zone door hoge uniformiteit. Heldere zichtlijnen en geleiding. Aandacht verticale helderheid. Aandacht ritmede aandacht overgangen.
Oriëntatie	Nadruk door hogere lichtniveau's bij entree(s).	Accent informatiepunten, ticketverkoop en OVCP middelen.	Oriëntatie op loopverbindingzone.	Nadruk op (actuele) reisinformatie. Treindeel grenzend aan perron opnemen in lichtontwerp (verticaal verlichten). Perronrand extra aandacht.	Informatie en routing geaccenteerd met hoger lichtniveau.
Identiteit	Grote herkenbaarheid als station in omgeving.	Verwelkomen en afscheid nemen. Eigenheid station benadrukken.	Uitnodigend. Comfortabel. Eigenheid gebied / ondernemer, maar wel in onderlinge afstemming.	Snelle herkenbaarheid voor aankomende reiziger. De verlichting ondersteunt de routing.	Identiteit in het station levert bijdrage aan wayfinding.
Sociale veiligheid	Samenhang ketenvoorzieningen en station.	Samenhang voorzieningen.	Verlichting is ondersteunend.	In dit gebied grootste gedwongen nabijheid van mensen. Gezichtsherkenning belangrijk.	Gezichtsherkenning belangrijk.

Legenda

Zeer hoge prioriteit

Hoge prioriteit

Gemiddelde prioriteit

Stap 3

Lichtknoppen

In 'Nieuw Licht op Stations' stellen wij ons tot doel het licht en de verlichting maximaal af te stemmen op het station, en zelfs als de omstandigheden wisselen. Dat noemen we dynamische verlichting.

Het dynamisch maken van verlichting betekent dat we tegemoetkomen aan de ambities die geformuleerd zijn in bijvoorbeeld de Visie Stationsoutillage en de Visie op Informatie en daarmee aan de hogere verwachtingen van de hedendaagse en toekomstige reiziger. Tegelijkertijd maken nieuwe technieken en inzichten het mogelijk om de verlichtingssystemen en componenten beter – en op afstand – te monitoren zodat het beheer en onderhoud vereenvoudigd kan worden.

In analogie met de Visie Stationsoutillage is dit handboek kaderstellend voor de middelen die op stations ingezet kunnen worden om de ambities en gewenste ervaring voor de reiziger te ondersteunen. In Tabel 3 is omschreven welke middelen ingezet kunnen worden c.q. welke 'lichtknoppen' ter beschikking zijn.

Tabel 3 'Lichtknoppen'

Hoofdknop	Subknop	Stationstype				
		Halte	Basis	Plus	Mega	Kathedraal
Aan / Uit	Meerdere groepen	✓	✓	✓	✓	✓
	Per zone schakelbaar	✓	✓	✓	✓	✓
	Eventueel individueel	○	○	○	○	○
	Daglicht afhankelijk	✓	✓	✓	✓	✓
Adaptief op aanwezigheid	Uitschakelen bij afwezigheid	✓	✓	✓	✓	✓
	Dimmen bij afwezigheid	✓	✓	○	○	○
Lichtkleur	Passend bij domeinen (statisch)	✓	✓	✓	✓	✓
	Meekleuren met seizoenen	×	×	○	○	○
	Meekleuren met moment van de dag	×	×	○	○	○
	Aanpassen bij evenementen	○	○	○	○	○
Daglichtniveau	Contrastwerking bewaken (tegencyclisch)	○	○	○	○	○
	Tegencyclisch licht bij transfertunnels/passages	✓	✓	✓	✓	✓
Crowd-management	Aanpassen bij drukte / begeleiden reizigersstromen	○	○	✓	✓	✓
Omgeving (kernwaarden)	Volgen architectuur	✓	✓	✓	✓	✓
	Leesbaarheid / visuele begeleiding	✓	✓	✓	✓	✓
	Culturele waarde (Monumenten en stations uit De Collectie)	○	○	○	○	○
	Beleving (aanlichten, lichttoevoegingen als lichtkunst)	○	○	○	○	○
Monitoren en bedienen	Op afstand uitleesbaar	✓	✓	✓	✓	✓
	Op afstand bedienbaar (eventueel met programma)	✓	✓	✓	✓	✓
	Status / beschikbaarheid	✓	✓	✓	✓	✓
	Verbruik	✓	✓	✓	✓	✓
	Branduren	✓	✓	✓	✓	✓
	Onderhoud	✓	✓	✓	✓	✓
	Metten van drukte / bewegingen	○	○	○	○	○

Legenda

- Optioneel
- ×
- Wordt niet toegepast
- ✓ Standaard toegepast



.....
Station Hardinxveld-
Giessendam.
Proefopstelling combimast.
Ontwerp combimast:
ipv Delft. Lichtontwerp:
TES Installatietechniek /
Modernista.

Beeldverantwoording

- p. 6/7 Egbert de Boer
- p. 12 Rob van Esch
- p. 16 Jannes Linders
- p. 26 Henk Snaterse Fotografie

Foto's en illustraties zijn van genoemde partijen, organisaties en fotografen, tenzij anders vermeld. Op afbeeldingen berust beeldrecht. Wij zijn ons dit terdege bewust en hebben met grote zorg gepoogd rechthebbende te achterhalen. Wij vragen de rechthebbenden die wij niet hebben kunnen bereiken zich te melden.

Colofon

Het Handboek Stationsverlichting "Nieuw Licht op Stations" is een uitgave van ProRail, NS en Bureau Spoorbouwmeester.

Opdrachtgevers:

NS Stations
ProRail – Ontwikkeling & Beleid

Advies:

ProRail – Programma Verlichting:
Tjebbe Ruskamp, Maurits Pigeaud
Robert Jan Vos Lichtontwerp en -advies:
Robert Jan Vos
Bureau Spoorbouwmeester: Chris Nijkamp,
Jos van den Hende

Redactie:

Bureau Spoorbouwmeester:
Jos van den Hende

Vormgeving:

BUREAUBAS, Bas van der Horst

Versie:

Versie 2.0, 2021
Op basis van "Nieuw Licht op Stations"
versie 1.0, 2015

ProRail



Spoorbeeld
door Bureau Spoorbouwmeester