Technische aanvulling Schiphol

Behorende bij de notificatie van (onderhouds-) werkzaamheden in gebruiksjaar 2027

AMS Schiphol

FINAL
29 October 2026
Version 2.0

Versiebeheer

Versie	Omschrijving
0.1	Eerste conceptversie
0.5	Versie voor interne reviews
1.0	Versie gereed voor ontheffingsaanvraag deel 1
1.5	• Tekstuele verbeteringen doorgevoerd • Onderbouwing van planning verduidelijkt n.a.v. vragen vanuit contra-expertise Witteveen+Bos
2.0	Definitieve versie gereed voor ontheffingsaanvraag deel 2

Table of contents

Versiebeheer **2**

Afkortingenlijst **4**

1. Inleiding **5**

2. Achtergrondinformatie Schiphol-Oostbaan **6**
2.1. Locatie van de Schiphol-Oostbaan 6
2.2. Onderhoudshistorie 7
2.3. Huidige staat van de assets 7

3. Afkadering van project **8**
3.1. Doelen van het groot onderhoud 8
3.2. Werkzaamheden binnen de scope 8
3.3. Raakvlakprojecten 9

4. Doorlooptijden van activiteiten op het kritieke pad **10**
4.1. Wat is een kritieke pad planning? 10
4.2. Fasering van werkzaamheden 10
4.3. Kritieke pad planning voor werkzaamheden 11
4.4. Onderbouwing kritieke pad 12

5. Risico's in de planning **18**
5.1. Weersgevoeligheid en beschikbaarheid personeel 18
5.2. Risico's met betrekking tot voortgang en veiligheid 18
5.3. Maatregelen om risico's te beheersen 19

Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
BOS	Baanonderhoudsstrategie
BZO	Bijzondere zichtomstandigheden
CTB	Cement Treated Base
EASA	European Union Aviation Safety Agency
HWA	Hemelwaterafvoer
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland
MJOP	Meerjarig Onderhoud Programma
NGE	Niet Gesprongen Explosieven
OCE	Opsporing Conventionele Explosieven
OOO	Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten
PAPI	Precision Approach Path Indicator
SWD	Storm Water Drainage
TOPSAG	Top Safety Action Group
VVLI	Vliegveldlichtinstallatie

1. Inleiding

In gebruiksjaar 2027 (1 november 2026 tot en met 31 oktober 2027) worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd aan de infrastructuur op de luchthaven. Een aanzienlijk deel daarvan heeft geen directe invloed op het baangebruik en daarmee ook niet op de omgeving. Slechts een beperkt aantal projecten beïnvloedt daadwerkelijk de inzet van de start- en landingsbanen van Schiphol.

Het *Informatiedocument Werkzaamheden Schiphol* – behorende bij de notificatie van onderhoudswerkzaamheden in gebruiksjaar 2027 – beschrijft welke werkzaamheden zijn gepland en waarom het essentieel is om deze juist in deze periode uit te voeren. In deze technische aanvulling wordt ingezoomd op het groot onderhoud aan de Schiphol-Oostbaan – het project dat in het betreffende gebruiksjaar de langste en grootste operationele impact heeft. Het document biedt een diepgaande onderbouwing van de noodzaak van het geplande onderhoud. Daarnaast geeft het een transparant en technisch verantwoord beeld van de staat van de betrokken assets, de omvang van de werkzaamheden en de tijd die nodig is voor een veilige en kwalitatieve uitvoering.

Centraal in deze technische aanvulling staat het toelichten waarom groot onderhoud noodzakelijk is. Dit gebeurt aan de hand van informatie over de huidige staat van de baan en gerelateerde assets, inclusief de achterliggende degradatie, inspectieresultaten en onderhoudshistorie. De noodzaak wordt verder in context geplaatst door de Baanonderhoudsstrategie (BOS), waarin is vastgelegd welke baan in welke onderhoudscyclus groot of medium onderhoud behoeft. De technische aanvulling vormt daarmee de inhoudelijke onderbouwing van dat besluit en maakt inzichtelijk waarom uitvoering in het betreffende jaar noodzakelijk is.

Daarnaast wordt in dit document uitgebreid stilgestaan bij de doorlooptijd van het project. Deze doorlooptijd wordt onderbouwd met een kritieke-pad planning die laat zien welke werkzaamheden elkaar opvolgen, hoe afhankelijkheden zijn opgebouwd en waarom het totale aantal benodigde weken niet verder kan worden ingekort zonder dat dit de kwaliteit, veiligheid of continuïteit van de operatie in gevaar zou brengen. Daarmee vormt dit document een cruciaal onderdeel van de ontheffingsaanvraag: het verantwoordt niet alleen dát het project nodig is, maar ook wáárom het de voorgestelde doorlooptijd vereist.

De structuur van dit document is als volgt: hoofdstuk 2 geeft achtergrondinformatie over de Schiphol-Oostbaan, met daarin uitleg over de onderhoudshistorie en de huidige staat van de assets. Hoofdstuk 3 beschrijft de doelen van het project en de werkzaamheden die binnen de scope vallen. Hoofdstuk 4 bevat het kritieke pad en de onderbouwing van de doorlooptijd. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de risico’s in de planning en de wijze waarop hiermee in de uitvoering rekening wordt gehouden.

2. Achtergrondinformatie Schiphol-Oostbaan

Bij het plannen van onderhoud aan start- en landingsbanen en rijbanen, wordt gekeken naar de onderhoudsbehoefte van assets met als doel de betrouwbaarheid een beschikbaarheid van assets voor een langere tijd te kunnen garanderen en daarmee de minste impact op de omgeving en gebruiker te creëren. In lijn met de baanonderhoudsstrategie (BOS) streeft Schiphol bij het groot onderhoud naar het zo efficiënt mogelijk buiten gebruik te nemen van deze assets, om zo de impact voor zowel de operatie op de luchthaven als omwonenden te minimaliseren.

Dit hoofdstuk omschrijft de werkzaamheden aan de Oostbaan (04-22). Vervolgens wordt inzicht gegeven in de werkzaamheden die binnen de scope vallen. Ook worden de doelen van het werk benoemd, en wordt inzichtelijk gemaakt wat de onderhoudshistorie van dit gedeelte van de luchthaven is. Aan de hand van deze punten wordt duidelijk gemaakt wat de noodzaak is om onderhoud uit te voeren.

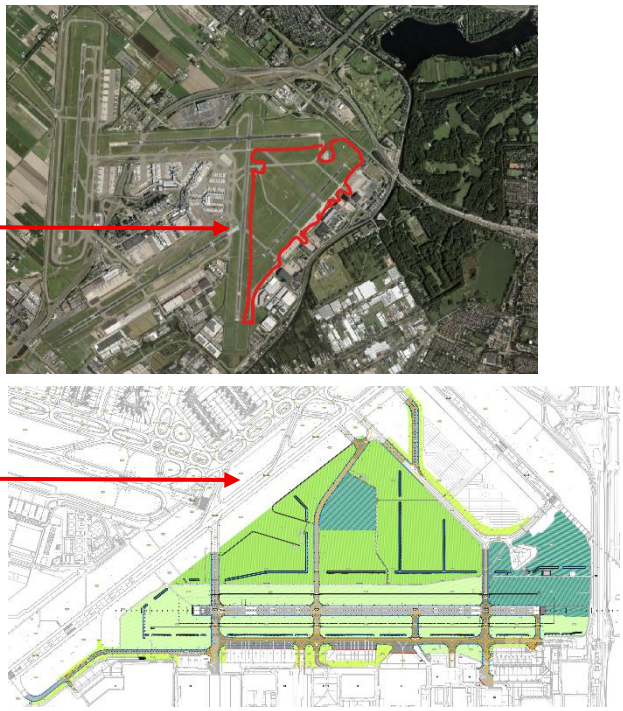
2.1. Locatie van de Schiphol-Oostbaan

De Oostbaan bevindt zich in het oostelijke gebied van de luchthaven. Dit is een van Schiphol's oudste gebieden. De baan wordt voornamelijk gebruikt voor de afhandeling van general aviation (bijvoorbeeld zakenjets), en in sommige omstandigheden (bij een zuidelijke of zuidwestelijke storm) ook voor de commerciële luchtvaart.

Naast het afhandelen van general aviation vervult het oostelijke gebied (het gebied rondom de start- en landingsbaan) ook diverse andere functies, namelijk: het wordt gebruikt voor diverse hangaars van KLM en Transavia, er bevindt zich een proefdraaiplaats (een plek om vliegtuigmotoren te testen), de helispot van de politie bevindt zich in dit gebied, en de compenseerplaats G3 west ligt ook hier. Daarnaast liggen er meerdere rijbanen in het gebied. Deze worden hoofdzakelijk gebruikt voor sleepverkeer tussen Schiphol centrum en de hangars van KLM en Transavia, en voor het verkeer dat vanaf en naar de Schiphol-Oostbaan taxiet (met name naar de platformen op Schiphol oost.



Figuur 1: kaart locatie Schiphol Oost



Figuur 2 (boven) en 3 (onder): gebied waar op Schiphol Oost de werkzaamheden plaatsvinden

2.2. Onderhoudshistorie

Met de BOS wordt voorzien in een transparante, voorspelbare en stabiele onderhoudsplanning tot 2032, zoals ook is toegelicht in het informatiedocument. In de BOS staat baanvernieuwing (‘heavy check’) van de Oostbaan (04-22) gepland voor 2027.

De staat van de assets en onderhoudshistorie is de basis van de overwegingen voor de totale scope. De huidige technische status van de Oostbaan - waaronder het asfalt en de regengoten en afwatering - maakt vernieuwing van de start- en landingsbaan noodzakelijk. In 2020 heeft het laatste (medium) onderhoud plaatsgevonden aan de Oostbaan.

2.3. Huidige staat van de assets

Een belangrijk deel van de infrastructuur in het Oostelijk gebied -waaronder de Oostbaan- heeft een hoge leeftijd (>30 jaar) en nadert of bereikt het einde van de technische levensduur. Voor onder meer verharding, fundering en hemelwaterafvoer is degradatie vastgesteld. Hierdoor neemt bij uitstel van onderhoud en vervanging het risico op technisch falen en ongeplande onbeschikbaarheid toe. Dit risico manifesteert zich reeds in de operatie; zo zijn op Rijbaan G in 2024 circa 15 storingen met operationele impact geregistreerd. Ongeplande technische uitval kan leiden tot ad-hoc buitendienststellingen, wijzigingen in het beschikbare rijbaan- en banenstelsel en daarmee tot een minder voorspelbare operatie. De geplande vervangingen zijn erop gericht dit risicoprofiel structureel terug te brengen en de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de infrastructuur te borgen.

De noodzaak van de geplande vervangingen in 2027 in het Oostelijk gebied waaronder ook het onderhoud aan de start & landingsbaan is daarom niet uitsluitend gebaseerd op een stijgend historisch aantal storingen, maar op de combinatie van assetleeftijd, geconstateerde technische degradatie, resterende levensduur, reeds opgetreden storingen en de potentiële operationele en veiligheidsimpact van falen. Bij verder uitstel neemt het risicoprofiel toe en daarmee de kans op ongeplande uitval en correctieve interventies.

Hieronder wordt kort ingegaan op de achtergronden van de noodzakelijke vervangingen en benodigde aanpassingen in het Oostelijk gebied.

- Verharding: Een aantal stukken van de baan en exits hebben onvoldoende draagkracht in diepere lagen. Ook zijn de verhardingen van de rijbaan op diverse plekken gescheurd, verzakt en/of omhooggekomen.
- Fundering: Onderlagen van de rijbanen zijn op bepaalde locaties verzwakt, gescheurd en/of verzakt.
- Vliegveldlichtinstallatie (VVLI): Armaturen zijn End-Of-Life en binnen enkele jaren niet meer leverbaar. Daarom worden deze vervangen. Ook de lampen worden vervangen. De lampen zijn halogeen en moeten vervangen worden door LED.
- Hemelwaterafvoer (HWA): Delen van het HWA-systeem zijn gescheurd, verzakt en/of staan vol zand. De afvoercapaciteit van het systeem voldoet daarmee niet aan de norm. Ook zijn vliegtuig-bereden goten constructief niet sterk genoeg voor het gewicht van de huidige en toekomstige vliegtuigen.
- Velden: De drainage functioneert niet meer.
- Kanaal (open water): Het gebied heeft onvoldoende waterberging- en afvoercapaciteit.
- Hoogspanningskabels: De capaciteit van de hoogspannings- kabels is ontoereikend voor de toekomstige vermogensvraag.
- In het Oostelijk gebied ligt een aanzienlijke hoeveelheid ongebruikte infrastructuur (met name verharding) die End-Of-Life is. Volgens beleid wordt dit verwijderd.

3. Afkadering van project

Door een geïntegreerde aanpak te hanteren, is de projectscope zorgvuldig overwogen en onderzocht. Werkzaamheden worden alleen uitgevoerd als deze noodzakelijk zijn. De projectscope is geoptimaliseerd door verschillende onderhoudsactiviteiten te combineren. Door deze activiteiten te bundelen wordt onder andere de operationele impact verlaagd.

3.1. Doelen van het groot onderhoud

De Oostbaan wordt onderhouden conform de vastgestelde Baan Onderhoud Strategie, met focus op veiligheid en duurzaamheid zodat wordt voldaan aan wettelijke en veiligheidsverplichtingen zoals gesteld in het Top Safety Action Group (TOPSAG) en European Union Aviation Safety Agency (EASA). Hiermee wordt een toekomstbestendige Oostbaan gerealiseerd. Naast het vervangen van onder andere het asfalt van de baan zijn belangrijke verbeteringen gepland, zoals bijvoorbeeld het vervangen van de drainage en goten. Gezien de verwachte toename van neerslag de komende jaren, draagt dit bij aan het toekomstbestendig maken van Schiphol Oost. Kortom, door het uitvoeren van een integrale gebiedsrenovatie in het oostelijk gebied wordt een toekomstbestendige en veilige operationele omgeving gerealiseerd.

3.2. Werkzaamheden binnen de scope

Het cluster Oost kent drie hoofdtype werkzaamheden:
• Baan Onderhoud Strategie (BOS), groot onderhoud aan de Oostbaan (04-22).
• Storm Water Drainage (SWD), onderdeel Kanaal Oost. Dit werk heeft geen impact op de doorlooptijd van het onderhoud van de baan en daarmee ook geen impact op baangebruik.
• Meer Jarig Onderhoud Programma (MJOP) Airside, rijbanen en velden. Dit werk heeft geen impact op de doorlooptijd van het onderhoud van de baan en daarmee ook geen impact op baangebruik.

Tabel 1: Overzicht werkzaamheden cluster Oost

Werkzaamheden cluster Oost
Volledige vervanging van asfalt
Vervanging van halogeenverlichting op het vliegveld
Verwijdering van kabels aan het einde van hun levensduur
Vervanging van goten
Renovatie en uitbreiding van het regenwaterafvoersysteem
Realisatie van centerline verlichting
Installatie van een nieuw baanstation

Door bundeling van verschillende onderhoudsprogramma's wordt op een geïntegreerde wijze het werk aangepakt en uitgevoerd, zodat de impact op het gebruik van banen en rijbanen kan worden geminimaliseerd en daarmee ook op de omgeving. Het project zal grotendeels worden uitgevoerd in een ‘landzijdige’-omgeving om de afhankelijkheid van operaties, schaarse middelen zoals beveiligingscapaciteit, en om de logistiek te vereenvoudigen. Voor de vernieuwing van de Oostbaan is een periode van twintig weken en drie dagen gereserveerd.

3.3. Raakvlakprojecten

Tot slot zijn er een aantal raakvlakprojecten die gelijktijdig worden opgepakt. Deze werkzaamheden worden waar mogelijk geclusterd om de operationele impact en hinder voor de omgeving te minimaliseren. Voor deze raakvlakprojecten geldt als uitgangspunt dat vertragingen of uitloop geen consequenties mogen hebben voor de planning en uitvoering van het groot onderhoud aan de Oostbaan. De werkzaamheden van deze raakvlakprojecten maken derhalve geen onderdeel uit van het kritieke pad van het baanonderhoud. Het betreft de onderstaande werken:

- Onderhoud aan openbare wegen gebied oost.
- Vervanging 10KV.
- Onderhoud en aanpassing 20kV kabels langs baan 04-22– Masterplan Power Grid.
- KLM diverse werken aan platform en hangars.
- Onderhoud diverse Schiphol Telematics verbindingen (IT/Data gerelateerde assets)
- Onderhoud diverse LVNL-installaties en verbindingen.
- Onderhoud diverse Defensie Pijpleiding Organisatie. Kerosine leidingen die vallen onder defensie.
- Onderhoud diverse Rotterdam-Rijn-Pijpleiding en Aircraft fuel supply leidingen.
- Werkzaamheden door KNMI.

4. Doorlooptijden van activiteiten op het kritieke pad

Een kritieke pad planning is een instrument dat gebruikt kan worden bij het beheren van complexe projecten, zoals baanonderhoud. Dit strategische pad, bestaande uit onderling verbonden activiteiten, speelt een beslissende rol in het bepalen van de minimale projectduur. Dit hoofdstuk gaat in op de essentie van een kritieke pad planning en toont aan wat het kritieke pad is voor de werkzaamheden voor het onderhoud aan de Oostbaan.

4.1. Wat is een kritieke pad planning?

Het kritieke pad bestaat uit een reeks onderling afhankelijke activiteiten die, als ze vertraging oplopen, de gehele projecttijd verlengen. De doorlooptijd van de werkzaamheden op het kritieke pad bepaalt daarmee de totale doorlooptijd van een project en geeft inzicht in welke taken directe invloed hebben op de einddatum van een project. Het is belangrijk om te beseffen dat activiteiten die initieel niet op het kritieke pad liggen, mogelijk op een later moment wel kritiek worden.

In een kritieke pad planning worden slechts enkele specifieke onderdelen uitgelicht in plaats van alle activiteiten te benoemen. Dit doen we om de onderbouwing van onze planning begrijpelijk te maken voor iedereen. Hiermee wordt vermeden dat de uitleg te technisch wordt, zodat het hiermee voor buitenstaanders ook begrijpelijk is. Met de focus op het kritieke pad kunnen de belangrijkste schakels belicht worden die bepalend zijn voor het behalen van de 20 weken en drie dagen doorlooptijd. Deze aanpak biedt niet alleen inzicht in de vraag 'waarom duurt het onderhoud zo lang?', maar geeft ook een duidelijk beeld van welke stappen de meeste aandacht en zorg vereisen voor een succesvol project.

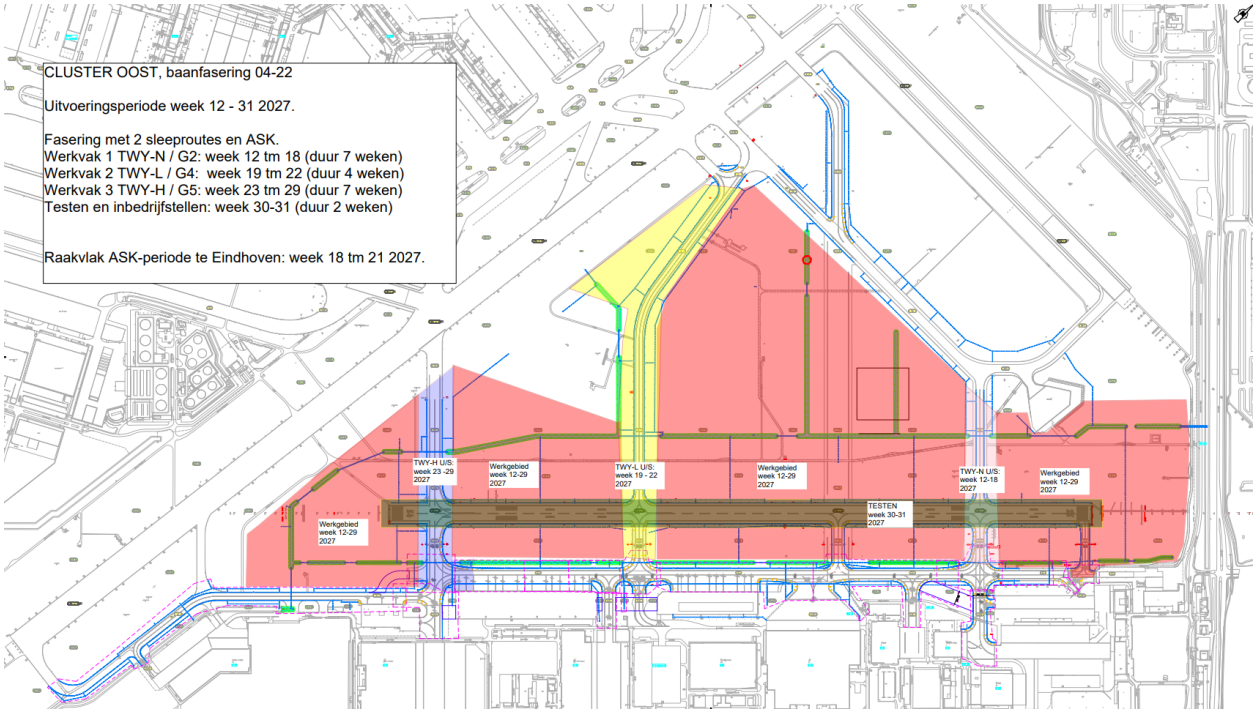
4.2. Fasering van werkzaamheden

De fasering van de werkzaamheden is gebaseerd op de volgende uitgangspunten/kaders:

- Doorlooptijd: Werkzaamheden dienen zo effectief en optimaal mogelijk ingepland te worden, met een maximale uitvoeringstijd van 20 weken en drie dagen, van vrijdag 19 maart tot en met zondag 8 augustus. Deze maximale doorlooptijd is het resultaat van het voorafgaande proces, waarin de scope en omvang van de noodzakelijke werkzaamheden zijn vastgesteld.
- Bepalend voor het kritieke pad zijn naast het type werkzaamheden ook faseringen opgelegd vanuit de operatie en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) om de veiligheid van taxiënde vliegtuigen te kunnen garanderen. Voor de fasering van de werkzaamheden aan de Oostbaan geldt dat er altijd twee sleeproutes van Centrum naar Oost dienen te zijn en visa versa.

Binnen de bovengenoemde kaders zijn de werkzaamheden opgedeeld in vier fasen, waarbij te allen tijde twee sleeproutes beschikbaar blijven. Dit is om operationele en veiligheidsredenen noodzakelijk. Elke fase omvat een vergelijkbare reeks terugkerende werkzaamheden en vormt een mijlpaal binnen het project. De deelactiviteiten van een fase moeten volledig zijn afgerond voordat de volgende fase kan starten. De fasering is schematisch weergegeven in figuur 4. Tussen twee opeenvolgende fasen is telkens één overgangsweek voorzien, waarin het werkgebied wordt ingericht voor de volgende fase.

- FASE 1: Weken (eind van) 11 t/m 18 – 2027
- FASE 2: Weken 19 t/m 22 – 2027
- FASE 3: Weken 23 t/m 29 – 2027
- FASE 4: Weken 30-31 – 2027: testen en inbedrijf stellen



Figuur 4: Overzicht faseringen in Oostelijk gebied

De duur van een fase wordt bepaald door de scope van het werk (hoeveelheid). Het verschil in doorlooptijd wordt verklaard door de uitgebreidere scope in de langer geplande faseringen. Deze omvat onder andere de verplaatsing van een Precision Approach Path Indicator (PAPI) (Fase 1), het vervangen van fundaties ter plaatse van de exits (Fasen 1 en 3) en het vernieuwen van het primaire tracé (Fasen 1 en 3). Deze aanvullende werkzaamheden leiden tot een langere benodigde uitvoeringsduur. De volgordelijkheid van de uit te voeren activiteiten is (nagenoeg) gelijk. Een beschrijving van de werkzaamheden wordt gegeven in de navolgende paragraaf 4.3.

4.3. Kritieke pad planning voor werkzaamheden

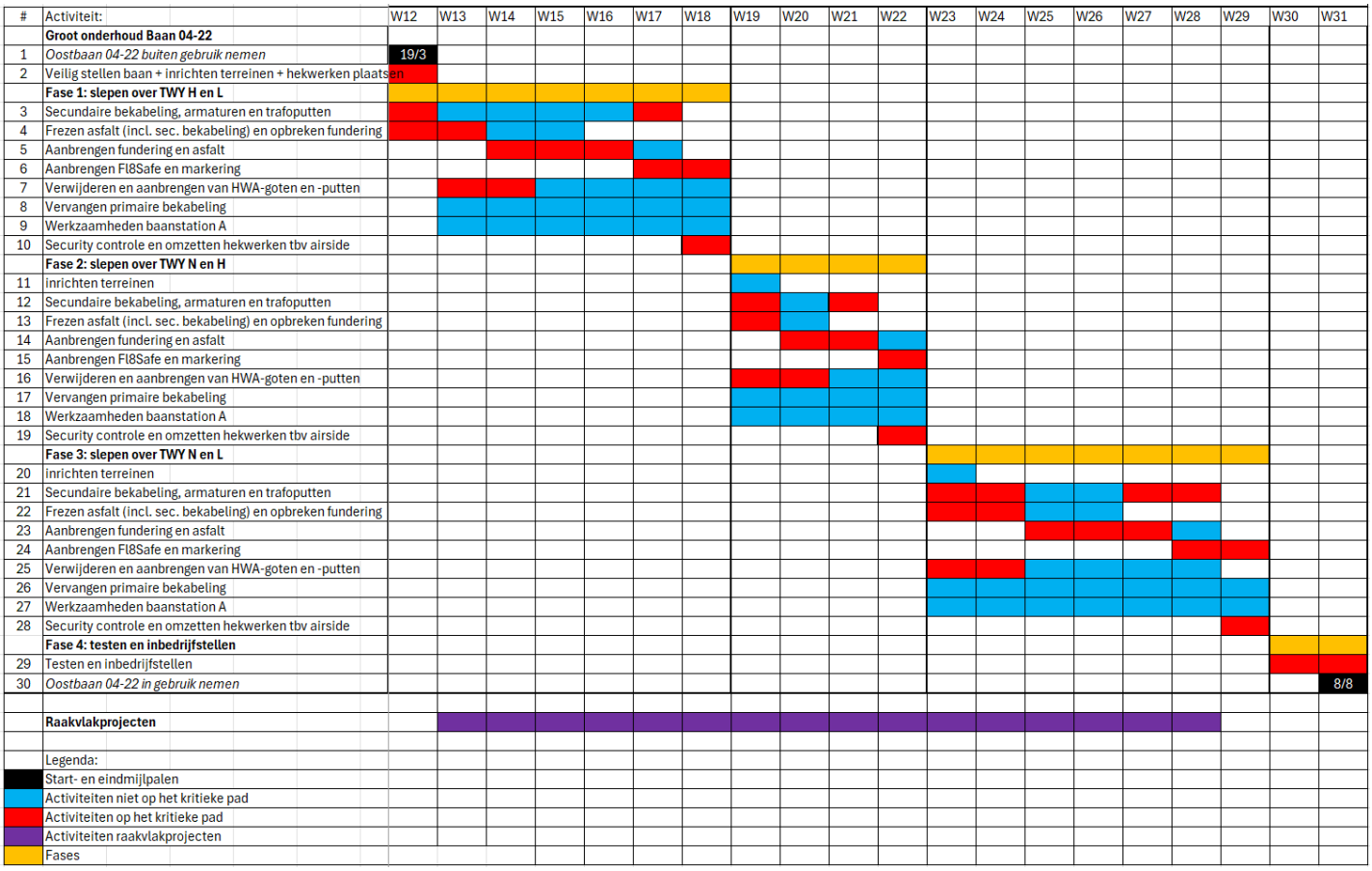
De werkzaamheden die het kritieke pad (en daarmee de doorlooptijd) bepalen, zijn in Figuur 5 gevisualiseerd en worden vervolgens verder toegelicht. In deze planning wordt het kritieke pad aangeduid met de rode balken. De blauwe balken zijn andere belangrijke werkzaamheden die uitgevoerd worden, maar die niet op het kritieke pad liggen.

De activiteiten binnen het Groot Onderhoud Oostbaan zijn op hoofdlijnen opgesomd, waarvan de activiteiten op het kritieke pad **dikgedrukt** zijn:

1. & 2. Oostbaan buiten gebruik nemen, veiligstellen en start van de werkzaamheden
3. Vervangen van ca. 10 km secundaire bekabeling, ca. 425 stuks armaturen en ca. 90 trafo putten
4. Frezen van het asfalt ca. 55.000 m² (inclusief verwijderen markering)
5. Aanbrengen fundering en asfalt 55.000 m²
6. Aanbrengen Fl8safe-laag 35.000 m² en aanbrengen van ca. 5.000 m² markeringen
7. Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten ca. 2 km en 30 putten.
8. Vervangen van primaire bekabeling, verwijderen (ca. 35 km) en aan te brengen (ca. 50 km)
9. Werkzaamheden baanstation A
10. Securitycontrole en omzetten van het hekwerk
11. Inrichten werkterrein
12. Vervangen van ca. 6 km secundaire bekabeling, ca. 200 stuks armaturen en ca. 55 trafo putten.
13. Frezen van het asfalt ca. 35.000 m² (inclusief verwijderen markering)
14. Aanbrengen fundering en asfalt 35.000 m²
15. Aanbrengen Fl8safe-laag 24.000 m² en aanbrengen van ca. 3.000 m² markeringen

16. Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten ca. 1 km en 20 putten.
17. Vervangen van primaire bekabeling, verwijderen (ca. 20 km) en aan te brengen (ca.30 km)
18. Werkzaamheden baanstation A
19. Securitycontrole en omzetten van het hekwerk
20. Inrichten werkterrein
21. Vervangen van ca. 10 km secundaire bekabeling, ca. 250 stuks armaturen en ca. 80 trafo putten
22. Frezen van het asfalt ca. 55.000 m² (inclusief verwijderen markering)
23. Aanbrengen fundering en asfalt 55.000 m²
24. Aanbrengen Fl8safe-laag 35.000 m² en aanbrengen van ca. 5.000m² markeringen
25. Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten ca. 2 km en 30 putten.
26. Vervangen van primaire bekabeling, verwijderen (ca. 35 km) en aan te brengen (ca. 50 km)
27. Werkzaamheden baanstation A
28. Securitycontrole en omzetten van het hekwerk
29. & 30. Testen en inbedrijfstellen van de Oostbaan

De activiteiten die niet dikgedrukt, en dus niet kritiek zijn, kunnen tijdens de uitvoering wel kritiek worden en staan daarom ook in dit document omschreven. De raakvlak projecten zullen nooit op het kritieke pad komen.



Figuur 5: Kritieke pad van werkzaamheden aan de Oostbaan. De werkzaamheden starten op vrijdag 19 maart 2027, wat het einde van week 11 is. Aangezien het niet om een hele week gaat waarin de baan is gesloten, is week 11 niet in bovenstaande figuur weergegeven.

4.4. Onderbouwing kritieke pad

Activiteit 1 & 2 Oostbaan uit gebruik name, veiligstellen en start van de werkzaamheden

- Op vrijdagavond 19 maart 2027 wordt de Schiphol-Oostbaan buiten gebruik genomen. Direct aansluitend wordt gestart met het veiligstellen van de vliegveldlichtinstallatie.
- Het elektrotechnisch veiligstellen bestaat uit het afschakelen van de voedingen van de rijbaanverlichting, het vrij schakelen van de aangesloten lussen en het aarden van de installatie.

Hierdoor wordt gegarandeerd dat alle delen van de installatie spanningsloos zijn en veilig kunnen worden benaderd tijdens de werkzaamheden.
- Daarnaast wordt het werkgebied operationeel veiliggesteld. Dit houdt in dat het terrein fysiek wordt afgebakend en gescheiden van de omliggende, operationele delen van de luchthaven. Hiermee wordt een duidelijk onderscheid gecreëerd tussen het werkgebied en het actief luchthaventerrein, zodat veilig en overzichtelijk gewerkt kan worden.
- Deze voorbereidende werkzaamheden duren ca. 2 dagen en liggen op het kritieke pad. Deze werkzaamheden zijn noodzakelijk om zowel de elektrotechnische als operationele veiligheid volledig te kunnen borgen voordat met de onderhoudswerkzaamheden wordt gestart.

Activiteit 3: Vervangen van ca. 10 kilometer secundaire bekabeling, ca. 425 stuks armaturen en ca. 90 trafoputten
- Zodra de landingsbaan beschikbaar is als werkgebied, wordt gestart met het verwijderen van de ongeveer 425 armaturen. Daarna worden 425 nieuwe armaturen in de baan en exits aangebracht. De armaturen worden geplaatst in ronde gaten, die worden aangelegd door speciale boorwagens. De boorwagens zijn voorzien van extra zware motoren om de capaciteit van de boorwagen te maximaliseren.
- De maximale productiecapaciteit van de onderaannemer die de gaten boort, wordt ingezet om de doorlooptijd zo kort mogelijk te houden. De twee ploegen werken 12 tot 16 uur per dag en worden met daglicht ingezet.
- Er wordt 10 kilometer aan secundaire bekabeling verwijderd, ingezaagd in de onderlaag en weer aangebracht. Secundaire kabels lopen van de trafoput naar de armatuur.
- Een deel van de trafoputten wordt vervangen (ca. 90 stuks). De kabels worden in deze putten aangesloten op het elektriciteitsnetwerk.
- Het aanbrengen van de armaturen en het afmonteren van de kabels in de trafoputten is specialistisch werk. Er wordt gebruik gemaakt van het maximaal aantal beschikbare monteurs met luchthavenervaring, om de doorlooptijd zo kort mogelijk te maken maar wel de kwaliteit te borgen.
- Deze werkzaamheden moeten zijn gestart en zodanig gevorderd zijn om volgende werkzaamheden uit te kunnen voeren. Eerst moeten de armaturen eruit gehaald worden, om daarna de onderbakken duurzaam te verwijderen, om vervolgens te gaan frezen. Zodra de activiteiten zijn gestart, liggen ze niet meer op het kritieke pad.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase1 is 6 weken, waarvan de eerste 3 en de laatste 4 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 4: Frezen van het asfalt ca. 55.000 m2 (inclusief verwijderen markering)
- Het wegfrezen van oude markeringen.
- Het laag voor laag frezen van de bestaande asfaltverharding, op sommige plekken t/m de fundering.
- De secundaire bekabeling wordt ook uit het asfalt gefreesd.
- De maximale capaciteit van de aannemer wordt ingezet om de werkzaamheden zo snel mogelijk uit te voeren.
- Deze activiteiten kunnen pas starten zodra de lampen en onderbakken verwijderd zijn, zoals hierboven beschreven. Vervolgens moet het asfalt laag-voor-laag verwijderd worden om het ook op die manier duurzaam af te kunnen voeren. Dat moet gebeurd zijn voordat de volgende activiteit – het aanbrengen van een nieuwe asfaltlaag – kan starten. Zodra de activiteiten zijn gestart, liggen ze niet meer op het kritieke pad.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase1 is 4 weken, waarvan de eerste 4 dagen (verdeeld in een periode van 2 weken) op het kritieke pad liggen.

Activiteit 5: Aanbrengen fundering en asfalt 55.000 m2
- Daar waar het hoogteprofiel moet worden aangepast dient tevens de opgebroken fundatie van CTB te worden aangebracht.
- Op Schiphol wordt een specifiek soort asfalt gebruikt voor de start- en landingsbanen. Dit asfalt is stugger dan normaal asfalt. Dit asfalt wordt gebruikt omdat het een langere levensduur heeft en omdat er vliegtuigen op moeten kunnen landen. Het asfalt wordt in twee tot en met vier lagen aangebracht.
- In de eerste of de tweede laag worden sleuven gezaagd voor de bedrading van de verlichtingsarmaturen (de behuizing van de lampen). Na het aanbrengen van de bedrading wordt de bovenliggende laag asfalt aangebracht. Na het aanbrengen van deze asfaltlaag worden de armaturen aangebracht.

- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase1 is 4 weken, waarvan er 15 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 6: Aanbrengen Fl8safe-laag 35.000m2 en aanbrengen van ca. 5000 m2 markeringen

- Na het aanbrengen van het asfalt op de start- en landingsbaan wordt er een oppervlaktebehandeling van Fl8safe (nieuwe benaming voor anti-skid, ASK) aangebracht. Deze behandeling is noodzakelijk om de voorgeschreven stroefheid van de baan te bereiken. Om deze werkzaamheden uit te kunnen voeren is een temperatuur van boven de 5 graden Celsius nodig en een droog wegdek. De werkzaamheden moeten tijdens daglicht uitgevoerd worden omwille van kwaliteit en uitvoerbaarheid.
- Het aanbrengen van Fl8Safe wordt gedaan door een specialistisch bedrijf, en is daarmee specialistisch werk. Hierdoor is de beschikbare capaciteit van resources beperkt, maar wordt maximaal ingezet.
- Na de ingebruikname van de start- en landingsbaan wordt de baan geveegd en gezogen om het losgekomen materiaal te verwijderen. Op basis van het gebruik van de baan wordt bepaald wanneer en hoe vaak er moet worden geveegd en gezogen. Dit wordt zoveel mogelijk gedaan wanneer de start- en landingsbaan buiten gebruik is en er geen consequenties zijn voor het actuele baangebruik.
- Het aanbrengen van markeringen bestaat uit het aanbrengen van 5.000 m2 aan nieuwe markeringen op de start- en landingsbaan en exits. Deze markeringen worden aangebracht als de Fl8safe werkzaamheden zijn afgerond. Om markeringswerkzaamheden uit te kunnen voeren is een temperatuur van boven de 5 graden Celsius en een droog wegdek nodig. De werkzaamheden moeten tijdens daglicht uitgevoerd worden omwille van kwaliteit en uitvoerbaarheid.
- Ook het aanbrengen van markering is specialistisch werk, met een begrensd aantal resources.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase1 is 2 weken, waarvan 12 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 7: Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten ca. 2 kilometer en 30 putten.

- Deze activiteit bestaat uit het verwijderen van bestaande goten langs de exits. In totaal zal circa 2 kilometer goten worden vervangen.
- Daarnaast worden hemelwaterafvoerputten verwijderd en 30 nieuwe putten geplaatst.
- Dit werk heeft complexe raakvlakken met meerdere activiteiten waaronder de kabeltracées en asfaltwerkzaamheden. Dit veroorzaakt een volgordelijkheid in de werkzaamheden: als de werkzaamheden aan de goten vertragen, leidt dit ook tot een vertraging van asfaltwerkzaamheden.
- Ten aanzien van het kritieke pad is er een wisselwerking met het civiele werk van de hemelwaterafvoergoten. Pas als deze goten op een exit geplaatst zijn, kunnen de trafo putten worden geplaatst. Deze trafoputten zijn weer randvoorwaardelijk voor het kunnen aanleggen van de primaire bekabeling, aangezien deze in de putten ingevoerd worden. Deze activiteit is onder het kopje vervangen van primaire kabels verder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase1 is 6 weken, waarvan 5 dagen op het kritieke pad liggen.g

Activiteit 8: Vervangen van primaire bekabeling, verwijderen (ca. 35 kilometer) en aan te brengen (ca. 50 kilometer**)**

- De primaire kabels zijn de kabels die van het baanstation langs de start- en landingsbaan en exits liggen. De huidige kabels worden opgegraven en verwijderd.
- Het aanbrengen van de nieuwe kabels kan pas starten zodra de goten en trafoputten zijn geplaatst. Deze kabels komen namelijk uit in de trafoputten, daar worden ze afgemonteerd en aangesloten op het verlichtingssysteem.
- Het aanleggen van kabels is specialistisch werk, en moet in één keer goed gedaan worden. Indien tijdens het testen en inbedrijfstellen blijkt dat er een fout is gemaakt tijdens de aanleg, moeten de kabels opnieuw worden opgegraven en de fout hersteld worden. De kwaliteit van het aanleggen is dus cruciaal voor het slagen van het project. Hier wordt de maximale beschikbare capaciteit voor ingezet.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase1 is 6 weken. Deze activiteiten liggen op voorhand niet op het kritieke pad.

Activiteit 9: Werkzaamheden baanstation A

- Vervangen van noodzakelijke elektrische apparatuur voor het besturen van het nieuw verlichtingssysteem.
- Diverse onderhoudswerkzaamheden in en aan het baanstation.
- De installatie voorbereiden voor het toekomstig opsplitsen van baanstation A naar baanstation D.

- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase1 is 6 weken. Deze activiteiten liggen op voorhand niet op het kritieke pad.

Activiteit 10: Securitycontrole en omzetten van het hekwerk

- Zodra de werkzaamheden in de uitvoeringsfase zijn afgerond, wordt het werkgebied gecontroleerd door security, door middel van een zogenoemde "sweep". Dit houdt in dat alle assets op en langs de start- en landingsbaan worden geïnspecteerd. Als een asset veilig is bevonden door security, worden deze (zoals putten en het baanstation) afgesloten met sloten en verzegeld.
- Deze controles worden na elke fase uitgevoerd en zijn rand voorwaardelijk om door te gaan naar de volgende fase.
- Het hekwerk wordt verwijderd of omgezet tussen de faseringen. Delen van het werkgebied worden daarmee weer Airside of landzijdig gemaakt.
- De uitvoering van deze activiteit duurt 3 dagen per fase, waarvan alle dagen op het kritieke pad.

Activiteit 11: Inrichten werkterrein

- Omschrijving werkzaamheden; zie activiteit 2 zoals eerder beschreven.
- Deze werkzaamheden duren 1 dag en liggen niet op het kritieke pad.

Activiteit 12: Vervangen van ca. 6 kilometer secundaire bekabeling, ca. 200 stuks armaturen en ca. 55 trafo putten

- Omschrijving werkzaamheden; zie activiteit 3 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 2 is 3 weken, waarvan de eerste 2 en de laatste 3 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 13: Frezen van het asfalt ca. 35.000 m2 (inclusief verwijderen markering)

- Omschrijving werkzaamheden; zie activiteit 4 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 2 is 2 weken, waarvan de eerste 2 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 14: Aanbrengen fundering en asfalt 35.000 m2

- Omschrijving werkzaamheden; zie activiteit 5 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 2 is 2,5 weken, waarvan er 8 dagen (in de periode van de eerste 2 weken) op het kritieke pad liggen.

Activiteit 15: Aanbrengen Fl8safe-laag 24.000m2 en aanbrengen van ca. 3.000 m2 markeringen

- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 6 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 2 is 1 week, waarvan er 5 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 16: Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten ca. 1 kilometer en 20 putten.

- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 7 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 2 is 4 weken, waarvan er 4 dagen (in de periode van de eerste 2 weken) op het kritieke pad liggen.

Activiteit 17: Vervangen van primaire bekabeling, verwijderen (ca. 20 kilometer) en aan te brengen (ca.30 kilometer)

- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 8 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 2 is 4 weken. Deze activiteiten liggen op voorhand niet op het kritieke pad.

Activiteit 18: Werkzaamheden baanstation A

- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 9 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 2 is 4 weken. Deze activiteiten liggen op voorhand niet op het kritieke pad.

Activiteit 19: Securitycontrole en omzetten van het hekwerk

- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 10 zoals eerder beschreven.
- De uitvoering van deze activiteit duurt 3 dagen per fase, waarvan alle dagen op het kritieke pad.

Activiteit 20: inrichten werkterrein
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 2 zoals eerder beschreven.
- Deze werkzaamheden duren 1 dag en liggen niet op het kritieke pad.

Activiteit 21: Vervangen van ca. 10 kilometer secundaire bekabeling, ca. 250 stuks armaturen en ca. 80 trafo putten
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 3 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 3 is 6 weken, waarvan de eerste 3 (in de periode van de eerste 2 weken) en de laatste 4 dagen (in de periode van de laatste 2 weken) op het kritieke pad liggen.

Activiteit 22: Frezen van het asfalt ca. 55.000 m2 (inclusief verwijderen markering)
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 4 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 3 is 4 weken, waarvan 4 dagen (in de periode van de eerste 2 weken) op het kritieke pad liggen.

Activiteit 23: Aanbrengen fundering en asfalt 55.000 m2
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 5 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 3 is 4 weken, waarvan er 15 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 24: Aanbrengen Fl8safe-laag 35.000m2 en aanbrengen van ca. 5.000 m2 markeringen
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 6 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 3 is 2 weken, waarvan er 12 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 25: Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten ca. 2 kilometer en 30 putten.
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 7 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 3 is 6 weken, waarvan er 5 dagen op het kritieke pad liggen.

Activiteit 26: Vervangen van primaire bekabeling, verwijderen (ca. 35 kilometer) en aan te brengen (ca. 50 kilometer)
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 8 hierboven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 3 is 6,5 weken. Deze activiteiten liggen niet op het kritieke pad.

Activiteit 27: Werkzaamheden baanstation A
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 9 zoals eerder beschreven.
- De tijdsduur voor deze activiteit in Fase 3 is 6 weken. Deze activiteiten liggen niet op het kritieke pad.

Activiteit 28: Securitycontrole en omzetten van het hekwerk
- Omschrijving werkzaamheden: zie activiteit 10 zoals eerder beschreven.
- De uitvoering van deze activiteit duurt 3 dagen per fase, waarvan alle dagen op het kritieke pad.

Activiteit 29 en 30: Testen en inbedrijfstellen van de Oostbaan
- Zodra alle fysieke werkzaamheden zijn afgerond, het hekwerk van de baan is verwijderd en een zogenaamde security-sweep is uitgevoerd, volgt er een periode van testen. De activiteit omvat de integrale eindtesten van de vliegveldlichtinstallatie, primaire kabels, trafo's, trafoputten, secundaire bekabeling, regelaars, armaturen en de schakelfunctionaliteit. Daarnaast wordt ook de werking van het systeem voor centrale aansturing getest. Deze centrale aansturing wordt met een software update verwerkt in het overkoepelende aansturingssysteem van de vliegveldverlichtingsinstallatie.
- Het testen van alle systemen van de baan duurt circa 2 weken, waarvan alle dagen op het kritieke pad.
- Het uitvoeren van de testactiviteiten wordt zo efficiënt mogelijk uitgevoerd omdat:
    - Bepaalde testwerkzaamheden kunnen alleen volgordelijk uitgevoerd worden en dus niet parallel aan elkaar. Voor de testwerkzaamheden wordt gebruik gemaakt van specialisten, waarvan een gedeelte wereldwijd zéér schaars is. Het kleine aantal beschikbare

specialisten in relatie tot de te verdelen testwerkzaamheden (over dag- en nachtdiensten) veroorzaakt beperkingen ten aanzien van de Arbowetgeving. Een aantal testen moet in verband met verlichting ’s nachts plaatsvinden. Daarnaast geldt dat bij slecht zicht (Bijzondere Zichtomstandigheden (BZO) testwerkzaamheden niet plaats kunnen vinden, omdat er op Airside onder BZO alleen werkzaamheden in een met hekken afgezet gebied plaats mogen vinden (het werkgebied staat tijdens de testperiode niet meer in de hekken).
    - De volgorde waarin de testwerkzaamheden uitgevoerd worden, voor ingebruikname van een start- en landingsbaan, is wettelijk voorgeschreven. Eerst moeten de kabels op geleiding worden getest. Dit is specialistisch werk. Hiervoor is een beperkt aantal mensen beschikbaar, waardoor niet 24/7 kan worden gewerkt. Vervolgens moeten de schakelkasten worden getest. Dit wordt gedaan door dezelfde experts die de bekabeling testen. Tot slot wordt de baanverlichting gemeten. Dit kan alleen ’s nachts omdat alleen dan de wettelijke voorschriften voor een lichtmeting kunnen worden gevolgd.
    - Ook is er tijd gereserveerd om het systeem te fine-tunen waar dit nodig blijkt te zijn.
- De ingebruikname van de start- en landingsbaan vindt plaats nadat zowel de fysieke- als testwerkzaamheden succesvol zijn afgerond en is aangetoond dat de nieuwe assets voldoen aan de gestelde eisen en de beoogde projectdoelstellingen. Hiertoe wordt door de operatie nog een integrale controle gedaan conform de regels van EASA, alvorens de operationele maatregelen worden opgeheven en de start- en landingsbaan weer beschikbaar wordt gemaakt.

5.Risico's in de planning

Het uitvoeren van baanonderhoudswerkzaamheden kent diverse risico's die mogelijk invloed hebben op de uiteindelijke opleverdatum. In de kritieke-pad planning is hiervoor geen afzonderlijke buffertijd opgenomen. Wel is in de weekenden en nachten ruimte beschikbaar om, indien daar aanleiding toe is, achterstanden in de uitvoering op te kunnen vangen. Hierdoor ontstaat een robuuste planning, maar zelfs bij een robuuste planning blijft er een kans bestaan op uitloop ten opzichte van de einddatum.

5.1. Weersgevoeligheid en beschikbaarheid personeel

Een van de risicofactoren die mogelijk invloed heeft op de planning, is de afhankelijkheid van weersomstandigheden. Tabel 2 toont een overzicht van weersgevoelige werkzaamheden en geeft een toelichting waarom deze afhankelijkheid relevant is.

Tabel 2: overzicht van weersgevoelige werkzaamheden

Werkzaamheden	**Weersgevoeligheid**	**Reden weersgevoeligheid**
Asfalteren	Neerslag	Asfalt kan niet worden aangebracht bij staand water en bij regen.
Markeringen aanbrengen	Neerslag	Ondergrond dient droog te zijn.
Aanbrengen Cement Treated Base (CTB)	Neerslag	Bij te veel neerslag kan de CTB niet worden aangebracht.
Aanbrengen kabels	Neerslag	Bij te veel neerslag lopen kabelsleuven vol met water en kunnen secundaire kabels niet afgegoten worden.
Algemeen	Hitte	Beperkte inspanning mogelijk bij uitvoerend personeel, waardoor lagere producties worden gehaald. Bij hoge temperaturen dient asfalt langer afgewalst te worden.

In de planning is rekening gehouden met dagen met onwerkbaar weer (neerslag/hitte) en is ruimte opgenomen om kleine kortdurende verstoringen op te vangen. Deze marges zijn risico-gestuurd tot stand gekomen waarbij de kans van optreden en het gevolg hiervan in de planning zijn opgenomen. Dit is mede gebaseerd op de ervaringen vanuit eerder uitgevoerd groot onderhoud. Door deze marges in te bouwen wordt de planning robuuster en betrouwbaar.

Er kunnen echter extreme weersomstandigheden optreden. Voorbeeld hiervan is hevige dan wel langdurige regenval. Deze uitzonderlijke gevallen zijn niet in de buffers opgenomen. Er blijft daarmee een risico bestaan dat, wanneer deze extreme omstandigheden zich voordoen, er uitloop van de werkzaamheden ontstaat.

5.2. Risico's met betrekking tot voortgang en veiligheid

Een ander planningsrisico is dat activiteiten volgordelijk dienen te worden uitgevoerd zoals eerder in dit document meermaals is omschreven. Als een van de activiteiten vertraging oploopt, zou dit ook tot vertraging kunnen leiden in de opvolgende activiteiten. Vertraging in werkzaamheden aan het einde van het werk zijn moeilijker op te lossen binnen de uitvoeringsperiode omdat er geen tijd meer is voor beheersmaatregelen. Er blijft dus altijd een restrisico op uitloop van de werkzaamheden.

Bij de uitvoering van het groot onderhoud zijn enkele risicofactoren geïdentificeerd die de voortgang en veiligheid kunnen beïnvloeden:

- Onvoldoende capaciteit binnen bedrijfsvoering, met name tijdens weekendwerkzaamheden, wat kan leiden tot vertragingen en operationele inefficiënties.
- Tekort aan begeleiders voor transporten tussen doorlaatposten en het projectgebied, waardoor logistieke vertragingen kunnen ontstaan.
- Onvoldoende capaciteit van security bij oversteek van werkverkeer bij operationele rijbanen.
- Veiligheidsrisico's, als gevolg van de inzet van de grote hoeveelheid betrokken mensen en materieel in verhouding tot de beschikbare werkruimte.

- Mogelijk aantreffen van niet gesprongen explosieven (NGE), Opsporing Conventionele Explosieven (OCE) Opsporen Ontplofbare Oorlogsresten (OOO), wat aanvullende maatregelen en aanpassingen kan vereisen.

Deze risico's worden nauwlettend gemonitord en waar mogelijk gemitigeerd binnen de projectaanpak.

Bij wijzigingen in de fasering of bij een dreigende uitloop van de planning worden niet alleen de gevolgen voor de uitvoering en de luchthavenoperatie beoordeeld, maar ook expliciet de mogelijke effecten op de omgeving. Daarbij wordt onder meer gekeken naar wijzigingen in het baangebruik, mogelijke verschuivingen van geluidbelasting, de duur van eventuele hinder en de gevolgen voor omwonenden. Deze omgevingseffecten worden meegenomen in de besluitvorming over beheersmaatregelen, aanpassing van de planning en tijdige communicatie met de betrokken partijen.

5.3. Maatregelen om risico's te beheersen

De beheersmaatregelen zijn gekoppeld aan de belangrijkste oorzaken van vertraging en veiligheidsincidenten. Uitgangspunt is dat maatregelen vooraf zijn georganiseerd, tijdens de uitvoering aantoonbaar worden gevolgd en tijdig worden opgeschaald wanneer grenswaarden of mijlpalen dreigen te worden overschreden. De volgende maatregelen worden toegepast:

- Weersgevoelige werkzaamheden
    - De weersverwachting en de toestand van het werkterrein worden dagelijks beoordeeld. Voor asfalt, CTB, Fl8Safe, markeringen en kabelwerk worden per activiteit vooraf uitvoeringscriteria gehanteerd, waaronder neerslag, temperatuur en droogte van de ondergrond.
    - Extra pompcapaciteit en droogmachines zijn vooraf beschikbaar en worden ingezet om water af te voeren en het werkoppervlak zo snel mogelijk geschikt te maken. Deze middelen verkleinen de hersteltijd, maar maken uitvoering bij ongeschikte weersomstandigheden niet zonder meer mogelijk.
    - Bij een ongunstige verwachting worden, waar technisch en veilig mogelijk, werkzaamheden herschikt of parallel uitgevoerd. De planning wordt vervolgens opnieuw doorgerekend op gevolgen voor het kritieke pad.

- Beschikbaarheid van personeel, materieel en logistieke ondersteuning
    - Specialistisch personeel, materieel, transportbegeleiding en benodigde securitycapaciteit worden vooraf per fase vastgelegd, inclusief inzet tijdens weekenden, overgangsmomenten en de geplande buffers.
    - Voor kritieke functies worden vervangings- en opschalingsopties voorbereid. Waar de marktcapaciteit beperkt is, worden beschikbaarheid en inzetvensters contractueel of planmatig geborgd.
    - De logistieke stromen tussen doorlaatposten en werkgebied worden per fase gepland. Verwachte knelpunten bij transporten, oversteken en toegangscontrole worden vooraf afgestemd met bedrijfsvoering en security.

- Voortgang en kritieke-padsturing
    - De voortgang wordt dagelijks vergeleken met de faseplanning en de mijlpalen op het kritieke pad. Afwijkingen worden beoordeeld op effect op opvolgende activiteiten en de einddatum.
    - Bij dreigende overschrijding worden vooraf voorbereide maatregelen ingezet, zoals herschikken van werkzaamheden, aanvullende ploegen of materieel en benutting van de daarvoor gereserveerde buffers, voor zover dit technisch, operationeel en veilig verantwoord is.
    - Besluiten die de fasering, operationele beschikbaarheid of einddatum kunnen raken, worden tijdig geëscaleerd naar de bevoegde project- en operationele besluitvorming. Daarbij worden ook de mogelijke gevolgen voor het afwijkende baangebruik en de omgeving betrokken.

- Veiligheid in en rondom het werkgebied
    - Per fase worden werkgebied, verkeersstromen, oversteken en afzettingen vastgelegd en vóór ingebruikname gecontroleerd. Werkzaamheden starten pas nadat de vereiste operationele en elektrotechnische veiligstelling is bevestigd.

  - Alle betrokken partijen werken met eenduidige werkinstructies, start-werkbesprekingen en afspraken over bevoegdheden, communicatie en stopcriteria. Bij wijzigingen in werkvolgorde of werkgebied wordt de veiligheidsbeoordeling opnieuw uitgevoerd.
  - De hoeveelheid mensen en materieel wordt afgestemd op de beschikbare werkruimte. Conflicterende werkzaamheden worden gescheiden in tijd of plaats.

- NGE/OOO en onverwachte bodemvondsten
  - Voor werkzaamheden in verdachte zones wordt vooraf bepaald welk onderzoeks-, detectie- en begeleidingsregime geldt. De benodigde deskundigheid en eventuele opvolgcapaciteit worden vóór de start georganiseerd.

Bij een verdachte vondst wordt het werk in het betreffende gebied stilgelegd en het vastgestelde NGE/OOO-protocol gevolgd. De gevolgen voor veiligheid, werkvolgorde en kritieke pad worden direct beoordeeld. De werking van deze maatregelen wordt gedurende de uitvoering periodiek beoordeeld en vastgelegd in de voortgangs- en risicosturing. Ondanks deze maatregelen blijven extreme weersomstandigheden, acute uitval van schaarse capaciteit en onverwachte ondergrondse bevindingen restrisico's. Als een restrisico optreedt, worden de gevolgen voor veiligheid, kritieke pad en einddatum direct inzichtelijk gemaakt en wordt een besluit over aanvullende maatregelen of aanpassing van de planning geëscaleerd.

AMS Schiphol

FINAL
29 October 2026
Version 2.0