



1 augustus 2024

Technische aanvulling voor werkzaamheden Schiphol

Behorende bij de notificatie van (onderhouds-) werkzaamheden in gebruiksjaar 2025

Contents

Afkortingenlijst	ii
1 Inleiding	3
2 Uitleg van werkzaamheden	4
2.1 Werkzaamheden binnen de scope	4
2.2 Doelen van het groot onderhoud	5
2.3 Onderhoudshistorie Buitenveldertbaan	6
2.4 Waar worden de werkzaamheden uitgevoerd?	6
2.5 Raakvlakprojecten	9
3 Doorlooptijden van activiteiten op het kritieke pad	10
3.1 Aanbevelingen naar aanleiding van ontheffing 2023 en 2024	10
3.2 Wat is een kritieke pad planning?	10
3.3 Kritieke pad voor werkzaamheden Buitenveldertbaan	11
3.4 Onderbouwing doorlooptijd activiteiten	14
4 Omgaan met risico's in de planning	19
4.1 Weersgevoeligheid en beschikbaarheid personeel	19
4.2 Maatregelen om risico's te beheersen	20
5 Conclusie	21

Afkortingenlijst

Tabel 1: Afkortingenlijst

Afkorting	Betekenis
ARBO	Arbeidsomstandigheden
ASK	Anti-Skid
BOS	Baanonderhoudsstrategie
BZO	Bijzondere zichtomstandigheden
GOH	Groot baanonderhoud
ILS	Instrument Landing System
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland
UPS	Uninterruptible power supply
VVLI	Vliegveldlichtinstallatie

1 Inleiding

In gebruiksjaar 2025 (1 november 2024 tot en met 31 oktober 2025) worden er diverse werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op de manier waarop de start- en landingsbanen van Schiphol worden ingezet. In het *"Informatiedocument Werkzaamheden Schiphol – behorende bij de notificatie van (onderhouds-)werkzaamheden in gebruiksjaar 2025"* staat uitgelegd welke werkzaamheden er voor het gebruiksjaar 2025 zijn gepland en waarom het belangrijk is om deze juist nu uit te voeren. Ook wordt aan de hand van de planning de relatie tussen de verschillende werkzaamheden beschreven.

Dit document geeft een toelichting op de doorlooptijd van het cluster Groot Baanonderhoud (GOH) Buitenveldertbaan in 2025 en dient als aanvulling op het informatiedocument. De activiteiten die binnen dit cluster aan werkzaamheden vallen, hebben de langste doorlooptijd. Hiermee heeft dit cluster de meeste impact op de omgeving en de operatie. Het doel van deze technische aanvulling is om duidelijk te maken waarom deze werkzaamheden nodig zijn en hoe de planning voor de werkzaamheden en daarmee de doorlooptijd tot stand is gekomen. Het document geeft uitleg waarom de Buitenveldertbaan 20 weken en 2 dagen buiten gebruik is, van 10 mei tot 28 september 2025.

De structuur van dit aanvullende document is als volgt: de werkzaamheden die binnen de invloedssfeer van de Buitenveldertbaan vallen worden omschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt uitgelegd wat een kritieke pad planning is en hoe de doorlooptijden van de activiteiten het kritieke pad bepalen. Hoofdstuk 4 omschrijft de belangrijkste elementen die risico's vormen in de planning. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 samengevat waarom 20 weken en 2 dagen doorlooptijd voor de werkzaamheden reëel is.

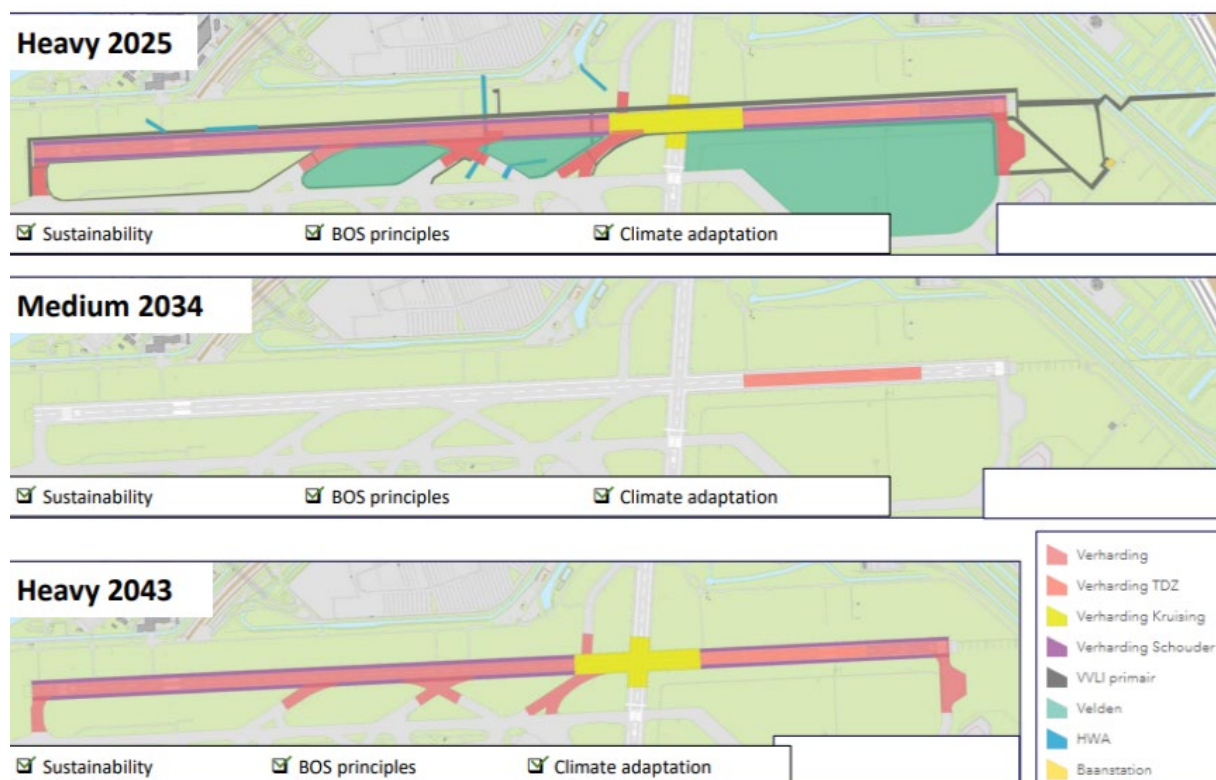
2 Uitleg van werkzaamheden

In gebruiksjaar 2025 zijn er diverse werkzaamheden op en rondom de Buitenveldertbaan gepland, met als gevolg dat deze start- en landingsbaan voor een bepaalde periode niet gebruikt kan worden voor vliegverkeer. Bij het plannen van onderhoud aan een start- en landingsbaan, wordt ook gekeken naar de onderhoudsbehoefte van assets rond de start- en landingsbaan (binnen de invloedssfeer van 150 meter van de baan), zoals rijbanen, kabels en velden. Onderhoud aan deze assets hebben mogelijk impact op het baangebruik. De baanonderhoudsstrategie streeft naar het zo efficiënt mogelijk buiten gebruik nemen van start- en landingsbanen vanwege baanonderhoud, om zo de impact te minimaliseren. Daarom is besloten werkzaamheden te clusteren, of juist apart te plannen van het baanonderhoud. Door de projecten te clusteren wordt voorkomen dat op een ander moment de start- en landingsbaan weer buiten gebruik genomen moet worden.

2.1 Werkzaamheden binnen de scope

De scope van het groot onderhoud aan de Buitenveldertbaan is een zogenoemd 'heavy' groot onderhoud om de werkzaamheden in het stramien van de baanonderhoudsstrategie (BOS) te brengen waarmee ook het interval wordt verlengd naar een groot onderhoud om de negen jaar. Dit is twee jaar verlengd ten opzichte van andere start- en landingsbanen. Omdat de Buitenveldertbaan minder vaak wordt ingezet dan bijvoorbeeld de Kaag- of Polderbaan, kunnen de assets langer meegaan, waardoor het onderhoudsinterval kan worden verlengd. Door het onderhoudsinterval te verlengen wordt de landingsbaan minder vaak buiten gebruik genomen en zal de operatie en de omgeving minder vaak te maken krijgen met momenten van afwijkend baangebruik als gevolg van dit onderhoud.

In figuur 1 wordt aangegeven hoe de werkzaamheden aan de Buitenveldertbaan tot 2043 zijn gepland met een heavy en medium scope.



Figuur 1: Overzicht heavy – en medium onderhoud Buitenveldertbaan tot 2043

De scope van het Groot Onderhoud Buitenvelderbaan in 2025 bestaat uit de volgende werkzaamheden:

- Vervanging van twee asfaltlagen en scheurherstel in de derde laag van de baan. In totaal wordt 300.000m² asfalt vervangen; dit is ongeveer net zo veel als 60 voetbalvelden.
- Aanbrengen van circa 12.000m² aan markeringen.
- Groot onderhoud aan de betonnen koppen van de start- en landingsbaan. In totaal zijn er 60 betonplaten aan de ene kant en 61 betonplaten aan de andere kant van de baan, met een oppervlakte van 4.000 m².
- Vervanging van de halogeenverlichting van de start- en landingsbaan en de exits door duurzamere en betrouwbaardere ledverlichting. In totaal worden circa 1.700 armaturen vervangen.
- Verwijderen van bestaande en het aanbrengen van circa 400 km nieuwe kabels. Dit is ongeveer de afstand van Rotterdam naar Parijs.
- Renovatie van de installaties in het baanstation.
- Renovatie en aanpassen van het hemelwaterafvoersysteem in het gebied van de start- en landingsbaan, waaronder het aanbrengen van twee baankruisende leidingen met een doorsnede van 1,5m. Dit helpt om de luchthaven voor te bereiden op de verwachte neerslag (zeer hevige buien) in de toekomst.
- Groot onderhoud aan de velden (bermen) langs de gehele lengte van de baan (3450m), met een breedte van 10 meter.
- Aanpassingen in de software van het besturingssysteem van de vliegveldlichtinstallatie (VVLi).
- Op de kruising van de Aalsmeerbaan en de Buitenveldertbaan worden putten en goten, die in de invloedssfeer van de Buitenveldertbaan liggen, vervangen. Ook wordt de kruising opnieuw geasfalteerd en gemarkeerd. De elektriciteitskabels van de Aalsmeerbaan en de Buitenveldertbaan kruisen elkaar. Omdat de kabels onder spanning staan, moeten de kruisende kabels ook spanningsloos worden gemaakt. Dit om te voorkomen dat de stroom overslaat met levensgevaarlijke incidenten tot gevolg.

2.2 Doelen van het groot onderhoud

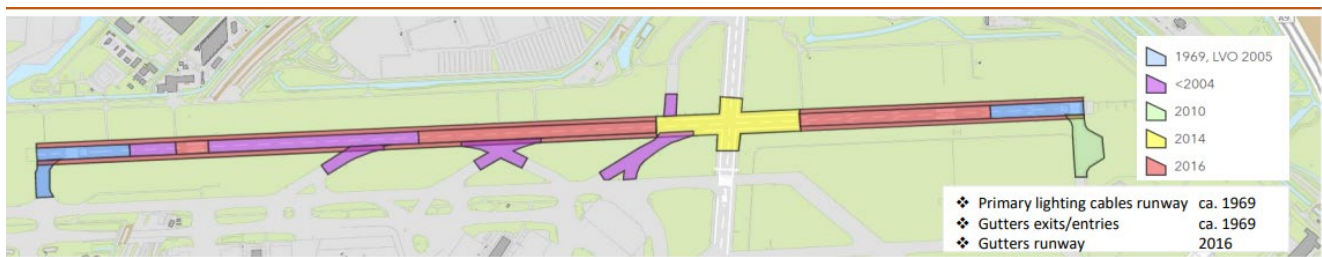
De doelen die bereikt worden met het cluster zijn:

- Optimale betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de Buitenveldertbaan door renovatie van alle civiele en elektrische delen.
- Het onderhoudsinterval wordt verlengd van 7 & 15 jaar naar 9 & 18 jaar. Dit is mogelijk doordat de Buitenveldertbaan veel minder wordt ingezet dan bijvoorbeeld de Kaagbaan of Polderbaan. Hierdoor worden de assets minder vaak gebruikt, waardoor ze langer meegaan.
- Door nu grootschalig onderhoud uit te voeren, is het volgende onderhoudsmoment pas over 9 jaar en heeft een medium scope. Op deze manier is de totale buitengebruikstelling van de Buitenveldertbaan tot 2034 het kortst. Alternatieve uitvoeringsscenario's leiden tot meer weken onderhoud (en daarmee de duur waarin de baan buitengebruik wordt gesteld) in totaal.
- Optimale bijdrage aan de duurzaamheidsdoelstelling: met name door het vervangen van het verlichtingssysteem en vliegveldlichtinstallatie met ledverlichting, door de reductie van het toegepaste materiaal bij het aanbrengen van de nieuwe markeringen, hergebruik van vrijkomend asfalt en de toepassing van milieuvriendelijkere grondstoffen bij de productie van goten.
- Optimale bijdrage aan het waterstructuurplan met het op norm brengen van het hemelwaterafvoersysteem zodat het bestendig is voor hevige buien die eens per 100 jaar vallen.
- Optimale clustering door raakvlakprojecten (zie paragraaf 2.3) tegelijkertijd met het groot onderhoud uit te voeren, om zoveel mogelijk werkzaamheden in de invloedssfeer van de start- en landingsbaan uit te voeren.
- Door de kruising van de Buitenveldertbaan en de Aalsmeerbaan met dit onderhoud mee te nemen, is de operationele impact kleiner tijdens het groot onderhoud van de Aalsmeerbaan in 2029. Tijdens het onderhoud aan de Buitenveldertbaan in 2025 is de kruising niet beschikbaar en kan er vanaf de Aalsmeerbaan alleen vanaf een verkorte baan worden gestart. De operationele impact tijdens het onderhoud aan de Aalsmeerbaan in 2029 is geminimaliseerd doordat de kruising en de gehele Buitenveldertbaan gebruikt kunnen worden.

2.3 Onderhoudshistorie Buitenveldertbaan

De staat van de assets en onderhoudshistorie is de basis van de overwegingen voor de totale scope. De huidige technische status van de Buitenveldertbaan - waaronder het asfalt, de elektrische componenten (primaire circuit en verlichting) en regengoten en afwatering - maakt vernieuwing van de start- en landingsbaan noodzakelijk. Uitstel leidt binnen twee jaar tot structurele technische storingen met ongeplande operationele verstoringen tot gevolg en de daarmee samenhangende impact op het baangebruik en de omgeving.

De Buitenveldertbaan heeft in het verleden versnipperde onderhoudsmomenten gekend, waarbij het laatste groot onderhoud is uitgevoerd in 2016. In figuur 2 is de onderhoudshistorie van de baan getoond. Om in het regime van de BOS te komen is een uitvoerige scope noodzakelijk. Uitgangspunt is steeds de beperking van de impact door clustering van het werk.



Figuur 2: Onderhoudshistorie Buitenveldertbaan

2.4 Waar worden de werkzaamheden uitgevoerd?

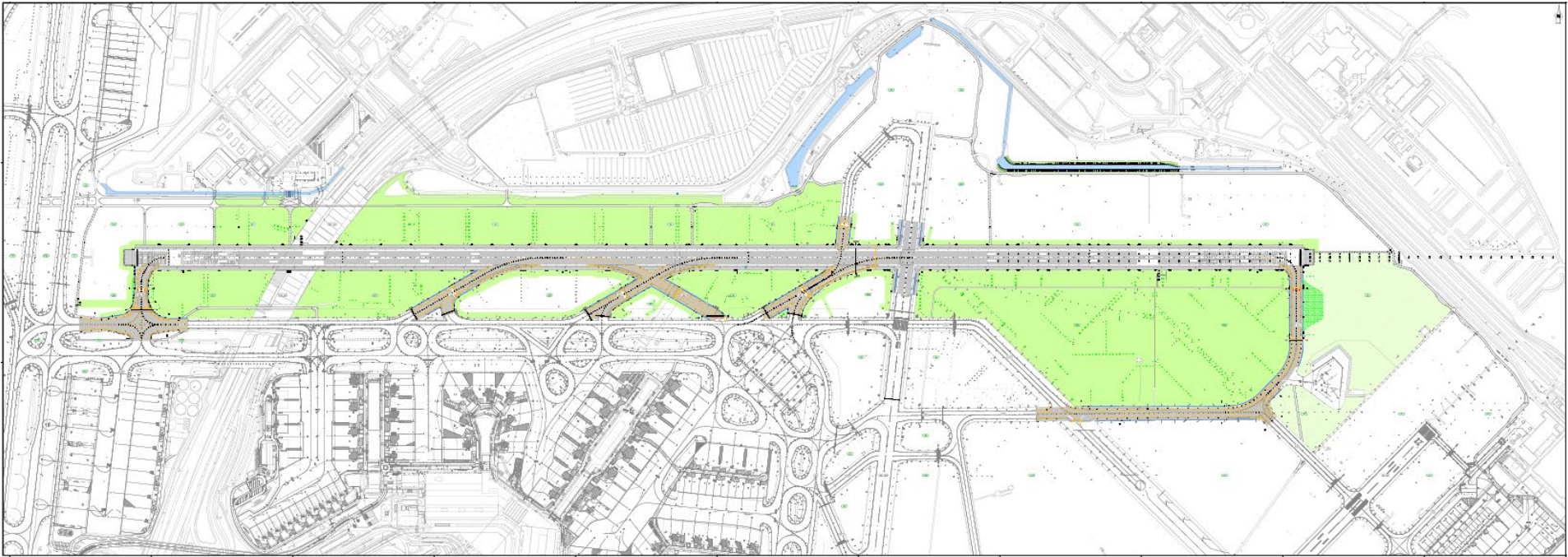
De Buitenveldertbaan (09 in oostelijke richting, 27 in westelijke richting) ligt ten oosten van de Zwanenburgbaan en is genoemd naar de Amsterdamse wijk Buitenveldert omdat de aanvliegeroute over deze wijk voert. Hij kruist de autosnelweg A4 waarbij het wegverkeer in een tunnel, de Schiphol tunnel, onder de landingsbaan door rijdt. De baan kruist ook de Aalsmeerbaan.



Figuur 3: Overzicht landingsbanen Schiphol, waarbij de Buitenveldertbaan rood omcirkeld is.

De Buitenveldertbaan heeft diverse exits waar ook werkzaamheden aan worden uitgevoerd. Deze grenzen aan Rijbaan B en deze rijbaan dient maximaal beschikbaar te blijven tijdens de onderhoudsperiode om in twee richtingen veilig te kunnen taxiën tussen de terminal en de Polderbaan, Aalsmeerbaan en Zwanenburgbaan. Vanuit veiligheidsoverwegingen (er kan niet gewerkt worden in de invloedssfeer van taxiënde vliegtuigen) dienen deze werkzaamheden gefaseerd uitgevoerd te worden. Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 3.3.

Een meer gedetailleerde kaart waar de werkzaamheden worden uitgevoerd, is te zien in figuur 4.



Figuur 4: Plattegrond van de Buitenveldertbaan met daarin een overzicht van alle werkzaamheden die binnen de scope vallen en de raakvlakprojecten

2.5 Raakvlakprojecten

Tijdens het onderhoud aan de Buitenveldertbaan, clusteren we zo veel mogelijk werkzaamheden om de doorlooptijd van de buitendienststelling zo efficiënt mogelijk te houden. De raakvlakprojecten die tijdens het onderhoud worden uitgevoerd zijn:

- Grootschalige renovatie aan de omliggende velden, inclusief drainage rondom de landingsbaan (circa 870.000 m²). De velden binnen 10 meter van de landingsbaan vallen onder scope van het Groot Onderhoud Buitenveldertbaan;
- Maatregelen vanuit het waterstructuurplan, zoals het re-linen, aanbrengen en verwijderen van putten en leidingen (circa 1 kilometer);
- Werkzaamheden aan watergangen, bestaande uit baggeren (circa 30.000 m²), vervangen van beschoeiing (circa 1km) en verleggen van de watergang (ca. 500m);
- Groot onderhoud en aanpassingen aan taxibanen B (A19-A21) en N;
- Onderhoud en vervanging van de 50kV hoogspanningskabels, dit is één van de inkomende stroomvoedingen voor Schiphol. De techniek van de bestaande kabels is achterhaald en storingsgevoelig. Met deze vervanging worden de kabels op zowel technisch als op duurzaamheidsvlak verbeterd;
- Aanbrengen van 20kV hoogspanningskabels voor het elektrificatie-programma Schiphol. Hiervoor worden nu kabels aangelegd zodat Schiphol kan verduurzamen en gesteld staat voor inzet van meer elektrische voertuigen;
- Onderhoud aan de 10kV-kabels. Deze kabels zijn van belang voor de distributie van elektriciteit op Schiphol en zorgt voor stroomvoorziening van systemen die nodig zijn voor het veilig laten landen/opstijgen van vliegtuigen. Aanleiding voor dit onderhoud is, net als bij de 50Kv kabels, dat de techniek van de bestaande kabels achterhaald en storingsgevoelig is. Met dit onderhoud worden de kabels op zowel technisch als op duurzaamheidsvlak verbeterd;
- Onderhoud aan de noodstroominstallatie in het baanstation;
- Onderhoud aan de periferiehekwerken;
- Onderhoud aan de voegen van de Schipholtunnel door Rijkswaterstaat (de tunnel loopt onder de Buitenveldertbaan);
- Vervangen van het ILS door LVNL;
- Onderhoud aan hun kabels, systemen en gebouwen door LVNL.

De raakvlakprojecten zijn niet bepalend voor de doorlooptijd van de buitengebruikstelling van de Buitenveldertbaan. Alle activiteiten kunnen worden uitgevoerd in deze periode. Mocht het niet lukken om deze werkzaamheden binnen de periode van het GOH af te ronden, kunnen deze worden gestaakt en op een later moment uitgevoerd zonder dat dit invloed heeft op de inzetbaarheid van de Buitenveldertbaan. De enige uitzondering hierop is het vervangen van het ILS door de LVNL. Deze werkzaamheden moeten uiterlijk op de einddatum van het GOH afgerond zijn.

3 Doorlooptijden van activiteiten op het kritieke pad

Een kritieke pad planning is een instrument 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 baanonderhoud aan de Buitenveldertbaan.

3.1 Aanbevelingen naar aanleiding van ontheffing 2023 en 2024

Naar aanleiding van vragen uit de omgeving met betrekking tot de doorlooptijd van werkzaamheden, heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het verleden het ingenieursbureau Witteveen+Bos verzocht om een contra-expertise uit te voeren op de planning van het groot baanonderhoud aan de Buitenveldertbaan. Het doel van deze review was om, op basis van verstrekte documenten, vast te stellen in hoeverre de doorlooptijd van de onderhoudswerkzaamheden voor de omgeving uitlegbaar en transparant zijn. Uit de eindrapportages voor de werkzaamheden aan de Zwanenburgbaan in 2023 en de Kaagbaan in 2024 werd duidelijk dat de geplande doorlooptijden van deze werkzaamheden plausibel was. Echter, voor de onderbouwing van de doorlooptijd waren er verbeterpunten. Om dit in de toekomst te verbeteren heeft Witteveen+Bos een aantal aanbevelingen gedaan. Deze aanbevelingen zijn zo veel mogelijk meegenomen in het opstellen van dit huidige document.

3.1.1 Aanbevelingen n.a.v. doorlooptijd groot onderhoud Zwanenburgbaan (2023)

De hoofdconclusie van Witteveen+Bos was dat voor de geplande onderhoudswerkzaamheden aan de Zwanenburgbaan een doorlooptijd van 16 weken plausibel is. Voor de onderbouwing van de uitgangspunten en daarmee de mate van transparantie en uitlegbaarheid voor de omwonenden waren er nog verbeterpunten. Er was niet duidelijk en herleidbaar onderbouwd waarom de werkzaamheden niet sneller uitgevoerd konden worden. Dit kan door de werkelijke doorlooptijd te vergelijken met een ideale doorlooptijd. Zo wordt inzicht verschaft in beperkende factoren die van invloed zijn op de planning. Deze aanpak is alleen nodig voor de activiteiten op het kritieke pad.

3.1.2 Aanbevelingen n.a.v. doorlooptijd groot onderhoud Kaagbaan (2024)

De conclusie van de review op de ontheffingsaanvraag voor 2024 was dat het voor 60% van de werkzaamheden op het kritieke pad herleidbaar was wat de doorlooptijd is. Echter, deze onderbouwing ontbrak voor ongeveer 40% van de doorlooptijd van de werkzaamheden op het kritieke pad (de aanleg van exits S1/S10). Op basis van deze review werden twee aanbevelingen gedaan voor toekomstige aanvragen:

1. Verder aanscherpen van de beschrijvingen van alle activiteiten op het kritieke pad en een verdere beschrijving van de buffers in de planning, inclusief de achtergronden.
2. De aanwezige kennis over de doorlooptijd opnemen in de documentatie zodat de onderbouwing hiervan in voldoende mate terugkomt.

3.2 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. Het wordt ook wel het langste pad van gekoppelde activiteiten in een planning genoemd. De doorlooptijd van deze werkzaamheden bepaalt de totale doorlooptijd en geeft inzicht in welke taken directe invloed hebben op de einddatum van het cluster. Het inzichtelijk maken van het kritieke pad van de planning van de werkzaamheden was een van de aanbevelingen die gedaan was naar aanleiding van de ontheffingsaanvraag voor 2023.

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 ongeveer twintig weken 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.

3.3 Kritieke pad voor werkzaamheden Buitenveldertbaan

De werkzaamheden die het kritieke pad (en daarmee de doorlooptijd) bepalen, zijn in *Figuur 6: Kritieke pad van werkzaamheden aan de Buitenveldertbaan* gevisualiseerd en worden vervolgens verder toegelicht. In deze planning wordt het kritieke pad aangeduid met de rode balken. De blauwe balken zijn de andere werkzaamheden die uitgevoerd worden, maar die niet op het kritieke pad liggen.

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

- 1. Buitenveldertbaan uit gebruik nemen, veiligstellen en start van de werkzaamheden**
- 2. Vervangen van 58 kilometer secundaire bekabeling, armaturen en de trafo putten**
- 3. Frezen van het asfalt (inclusief verwijderen markering)**
4. Aanbrengen van 300.000 m² asfalt en Fl8safe-laag (dit is de nieuwe benaming voor Anti-Skid, ASK)
5. Aanbrengen van markeringen
- 6. Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten**
- 7. Vervangen van primaire bekabeling**
8. Verwijderen, herstellen en aanbrengen van betonkoppen aan de start- en landingsbaan
- 9. Securitycontrole en omzetten van het hekwerk**
- 10. Testen en inbedrijfstellen van de Buitenveldertbaan**

De activiteiten die niet dikgedrukt, en dus niet kritiek zijn, kunnen tijdens de uitvoering wel kritiek worden en staan daarom in dit document omschreven.

Bepalend voor het kritieke pad zijn naast bovenstaande activiteiten ook faseringen opgelegd vanuit de operatie en LVNL om de veiligheid van taxiënde vliegtuigen te kunnen blijven garanderen. Zo dient Rijbaan Bravo maximaal beschikbaar te blijven om in twee richtingen veilig te kunnen taxiën tussen de terminal en de Polderbaan, Aalsmeerbaan en Zwanenburgbaan. Omdat de Buitenveldertbaan grenst aan Rijbaan Bravo, en er niet gewerkt mag worden naast taxiënde vliegtuigen vanwege veiligheid, zijn deze faseringen opgelegd.

De werkzaamheden aan de exits hebben invloed op het veilig kunnen gebruiken van aangelegde taxibanen Alpha en Bravo. Als er wordt gewerkt aan een exit, wordt het aangrenzende deel van taxibaan Bravo afgesloten voor vliegverkeer. Zo wordt voorkomen dat er wordt gewerkt naast een taxiënd vliegtuig. Deze faseringen creëren milestones binnen het project, omdat de deelactiviteiten binnen de fase gereed dienen te zijn voordat doorgedaan wordt naar de volgende fase. Dit heeft geleid tot drie faseringen op rijbaan Bravo die naast de werkzaamheden op de baan op het kritieke pad liggen. Deze faseringen zijn schematisch weergegeven in figuur 5.

	2025																							
# Activiteit	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W30	W31	W32	W33	W34	W35	W36	W37	W38	W39	W40		
	Startvoorwaardelijke werkzaamheden																							
1 Inrichten verkort starten baan 18L																								
	Groot onderhoud baan 09-27																							
2 Buitenveldertbaan uit gebruik nemen	10/May																							
3 Veilig stellen baan + inrichten terreinen + hekwerken plaatsen																								
4 Secundaire bekabeling, armaturen en trafoputten																								
5 Frezen asfalt (incl. verwijderen markering en sec. bekabeling)																								
6 Aanbrengen asfalt																								
7 Aanbrengen markering																								
8 Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten																								
9 Vervangen primaire bekabeling		Rijbaan B Fasering 1					< >	Rijbaan B Fasering 2				< >	Rijbaan Bravo fasering 3											
10 Verwijderen, herstellen en aanbrengen van betonkoppen																								
11 Werkzaamheden baanstation A2																								
12 Security controle en verwijderen hekwerken tbv airside																								
13 Testen en inbedrijfstellen																								
14 Buitenveldertbaan in gebruik nemen																								
15 Fasewisseling																								

Figuur 6: Kritieke pad van werkzaamheden aan de Buitenveldertbaan

De raakvlakprojecten dienen uitgevoerd te worden in de periode tussen week 21 en week 36 (met uitzondering van de ILS van de LVNL). De exacte periode dient nog te worden bepaald. Deze wordt afgestemd op de planning van de werkzaamheden van het Groot Onderhoud aan de Buitenveldertbaan. Deze werkzaamheden zullen nooit op het kritieke pad komen.

De activiteiten van het Groot Onderhoud aan de Buitenveldertbaan worden in de volgende paragraaf in meer detail omschreven.

3.4 Onderbouwing doorlooptijd activiteiten

In deze paragraaf worden de activiteiten (m.n. op het kritieke pad) verder toegelicht. Het is belangrijk om de samenhang en volgorde van deze activiteiten te begrijpen. Een activiteit kan pas starten als de voorgaande activiteit voldoende gevorderd is en dit logistiek mogelijk is. Om dit logistiek mogelijk te maken is het project onderverdeeld in 5 werkvakken (zie figuur 7) op de baan en 3 faseringen ten behoeve van de exits. Dit heeft te maken met het voorkomen van fysieke conflicten op gebied van veiligheid en creëren van voldoende ruimte om de werkzaamheden te kunnen voltooien. Dit is een grote uitdaging omdat op piekdagen namelijk circa 400 man per dag werkzaam is, dit leidt in totaal tot ongeveer 25.000 vervoersbewegingen.



Figuur 7: Overzicht van werkvakken op de baan

Zoals in figuur 6 was getoond, worden verschillende activiteiten in dezelfde week afgerond. Deze activiteiten zijn volgordegevoel aan elkaar verbonden. Deze samenhang wordt toegelicht bij de beschrijving van de activiteiten.

Buitenveldertbaan uit gebruik nemen, inrichten van het werkterrein, landzijdig maken van het werkterrein, veiligstellen van de start- en landingsbaan en start van de werkzaamheden (Activiteiten #2 en #3 in figuur 6)

- Op 10 mei 2025 wordt de Buitenveldertbaan buiten gebruik genomen om hem landzijdig te maken, zodat op 12 mei kan worden gestart met het elektrotechnisch veiligstellen van de vliegveldlichtinstallatie. Dit veiligstellen houdt in dat de voedingen van de vliegveldlichtinstallatie worden afgeschakeld waardoor de installatie spanningsloos wordt gesteld.
- Het werkterrein wordt ingericht en hekken worden geplaatst om de baan landzijdig te maken. Hierdoor hoeven voertuigen en mensen niet door een securitycontrole, waardoor ze maximaal inzetbaar zijn en flexibiliteit in de planning ontstaat. Hiermee wordt de wachttijd bij security voorkomen en er hoeven geen speciale Schipholpassen te worden aangemaakt. Dit bespaart schaarse resources. Security doet uiteindelijk een periferie controle op het geplaatste hekwerk.
- De totale tijdsduur voor deze activiteiten is vier dagen en ligt op het kritieke pad. Deze werkzaamheden moeten uitgevoerd zijn voordat kan worden gestart met de onderhoudswerkzaamheden.

Vervangen van 58 kilometer secundaire bekabeling, armaturen, en de trafo putten (Activiteit #4 in figuur 6)

- Zodra de landingsbaan beschikbaar is als werkgebied, wordt gestart met het verwijderen van de 1700 armaturen.
- Daarna worden er circa 1.700 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. Dit zijn nieuwe lampen, omdat met het nieuwe verlichting systeem wordt overgegaan van halogeen naar LED. Bij de Kaagbaan konden de lampen worden gereviseerd, omdat hier al ledlampen waren toegepast.
- Er worden maximaal (en daar waar nodig) 245 armaturen per dag in de start- en landingsbaan aangebracht. 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 58 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 (118 grote putten en 104 kleine putten worden verwijderd, 369 nieuwe putten worden geplaatst). 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.
- Met het aanbrengen van deze kabels wordt minder vermogen gevraagd ten opzichte van het huidige verlichtingssysteem en draagt hiermee bij aan de verduurzaming van Schiphol.
- 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 totale tijdsduur voor deze activiteit is 16 weken, waarvan de eerste 3 dagen op het kritieke pad liggen.

Frezen van het asfalt, inclusief verwijderen markering (Activiteit #5 in figuur 6)

- Het wegfreen van 12.000 m² oude markeringen.
- Het laag voor laag frezen van de bestaande asfaltverharding. Deze wordt gescheiden gefreesd en in depot gezet (tijdelijke opslag op de projectlocatie) zodat het materiaal hergebruikt kan worden. 90% van het materiaal wordt hergebruikt, waarvan ongeveer 60% direct weer in het nieuwe asfaltmengsel voor deze start- en landingsbaan wordt verwerkt. De overige 30% wordt voor andere projecten gebruikt (ook buiten Schiphol).
- 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 totale tijdsduur is 10 weken, waarvan 2 dagen op het kritieke pad.

Aanbrengen 300.000m² asfalt en FI8safe (Activiteit #6 in figuur 6)

- 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. Er wordt 300.000 m² aan nieuwe asfaltverharding op de start- en landingsbaan en exits aangebracht. Het asfalt wordt in twee lagen aangebracht.
- In de eerste laag worden sleuven gezaagd voor de bedrading van de verlichtingsarmaturen (de behuizing van de lampen). Na het aanbrengen van de bedrading wordt de tweede laag asfalt aangebracht. Na het aanbrengen van de tweede asfaltlaag worden de armaturen aangebracht.
- Na het aanbrengen van het asfalt op de start- en landingsbaan wordt er een oppervlaktebehandeling van FI8safe 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 FI8Safe wordt gedaan door een specialistisch bedrijf, en is daarmee specialistisch werk. Hierdoor is de beschikbare capaciteit van resources beperkt, maar wordt maximaal ingezet.
- Deze activiteit duurt 16 weken, waarvan 4 weken voor de FI8safe-werkzaamheden. Deze activiteiten liggen op voorhand niet op het kritieke pad, maar zouden door verschuivingen in de planning door bijvoorbeeld heftige regenval, wel op het kritieke pad kunnen komen te liggen.
- Na de ingebruikname van de start- en landingsbaan wordt de baan gezogen om het losgekomen materiaal te verwijderen. Op basis van het gebruik van de baan wordt bepaald wanneer en hoe vaak er moet worden gezogen. Dit wordt zoveel mogelijk gedaan wanneer de start- en landingsbaan buiten gebruik is en er geen consequenties zijn voor het actuele baangebruik. Deze les is meegenomen uit het groot onderhoud aan de Kaagbaan, waar van tevoren in de planning geen rekening was gehouden met het opzuigen van de losgekomen deeltjes.

Aanbrengen markering (*Activiteit 7 in figuur 6*)

- Deze activiteit bestaat uit het aanbrengen van 12.000 m² aan nieuwe markeringen op de start- en landingsbaan en exits. Deze markeringen worden aangebracht als de F18safe 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.
- Een deel van de markering zullen als reduced markings worden uitgevoerd. Dit betekent dat minder materiaal nodig is voor dezelfde markering. Dit sluit aan op de duurzaamheidsdoelstellingen van Schiphol. Dit leidt tot een besparing van 4.300 m² aan markeringsmateriaal.
- Ook het aanbrengen van markering is specialistisch werk, met een begrensde aantal resources.
- De ruimte om deze werkzaamheden uit te voeren is 15 weken. Deze activiteiten liggen op voorhand niet op het kritieke pad. De werkzaamheden worden uitgevoerd zodra een markeervak gereed is. De vorige stap hoeft nog niet helemaal te zijn afgerond om de markering aan te brengen.

Verwijderen en aanbrengen van hemelwaterafvoergoten en -putten (*Activiteit #8 in figuur 6*)

- Deze activiteit bestaat uit het verwijderen van bestaande goten langs de exits. In totaal zal circa drie kilometer goten worden vervangen.
- Er zal één kilometer hemelwaterafvoerleidingen onder en langs de start- en landingsbaan worden vervangen. Daar waar de afvoer de start- en landingsbaan kruist, dient dat gedeelte van de baan volledig verwijderd te worden. Er worden twee grote leidingen vervangen middels een open ontgraving.
- Daarnaast worden 22 hemelwaterafvoerputten verwijderd en nieuwe putten geplaatst.
- Dit werk heeft complexe raakvlakken met meerdere activiteiten waaronder de kabeltracées en asfaltwerkzaamheden. Dit veroorzaakt een volgordeafhankelijkheid in de werkzaamheden: als de werkzaamheden aan de goten vertragen, leidt dit ook tot een vertraging van asfaltwerkzaamheden.
- Gedurende het werk is er tijdelijk geen werkend hemelwaterafvoersysteem, waardoor bij regenval het water extra overlast geeft. Dit moet worden weggepompt met behulp van tijdelijke pompen.
- 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 ruimte om deze werkzaamheden uit te voeren is 11 weken, waarvan 14 dagen op het kritieke pad. Deze 14 dagen zitten in Rijbaan B fasering 3. In deze uitvoeringsfase zitten drie exits dicht op elkaar, waardoor er meer werk aan de goten uitgevoerd moet worden dan in de andere fases in een relatief klein werkgebied waar veiligheid en kwaliteit gewaarborgd moeten blijven.

Vervangen primaire kabels (*Activiteit #9 in figuur 6*)

- 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.
- Nieuwe kabels (met een lengte van 275km, de afstand van Schiphol naar Ameland én weer terug) worden aangebracht, hiervoor wordt 65.000 m² grond ontgraven. 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.
- Met het aanbrengen van deze kabels wordt minder vermogen gevraagd ten opzichte van het huidige verlichtingssysteem omdat wordt gewisseld van halogeen naar LED. Dit draagt bij aan de verduurzaming van Schiphol.
- 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 specialisten die dit werk uit kunnen voeren, worden 6 dagen per week ingezet om de maximale productie (binnen wet- en regelgeving) te leveren. De zevende dag wordt als buffer gehouden om

eventuele uitloop op te kunnen vangen. Tegenslagen in de planning moeten opgevangen kunnen worden om het werk beheersbaar en planstabil te houden.

- Het primaire kabeltracé kruist diverse complexe infrastructuur, zoals de tunnels, exits en het hemelwaterafvoersysteem. Dit compliceert de planning en heeft daarmee invloed op de doorlooptijd van de werkzaamheden vanwege veiligheid, volgordelijkheid en kwaliteit.
- Om de kabels aan te leggen, wordt er gewerkt in 12 werkvakken. Een werkvak is een gedeelte van het primaire kabeltracé. De werkvakken zijn nodig om kwalitatief goed en veilig te kunnen werken.
- Het is noodzakelijk de primaire kabelwerkzaamheden mee te laten lopen met de Bravo-fasering, aangezien met deze kabels binnen de invloedssfeer van rijbaan B wordt gewerkt.
- De werkzaamheden in een werkvak dienen volgordelijk te worden uitgevoerd. Voor de opvolgbaarheid van werkzaamheden is de onderstaande 'trein van activiteiten' zo strak mogelijk achter elkaar gepland, door activiteiten eerder te laten starten dan het einde van de voorgaande activiteit:
 1. Graven proefsleuven
 2. Verwijderen grond bovenlaag
 3. Functie vrijmaken bekabeling bestaande trafoputten
 4. Verwijderen bestaande trafoputten
 5. Graven primair tracé
 6. Verwijderen bestaand primair tracé
 7. Aanbrengen drainage
 8. Aanbrengen zandbed primair tracé
 9. Aanbrengen mantelbuizen in open ontgraving & boringen onder baan & rijbaan
 10. Voorbereiden tracé, oplengen mantelbuizen, schoonmaken & aanbrengen trekkoorden
 11. Plaatsen trafoputten (nadat HWA goten geplaatst zijn)
 12. Primaire kabeltrek
 13. Trekinspectie & oplossen bevindingen
 14. Trafoputten inrichten primair
 15. Trafoputten inspectie, kwaliteitsmeting kabels van put naar put
 16. Eindkeuring tracé, vrijgeven sleuf voor aanvullen met grond en zand
 17. Lasgaten herstellen
 18. Lasgaten aanvullen met zand en aanbrengen afdekband & keuring
 19. Aanvullen tracé
 20. Aanvullen bovenlaag
 21. Afwerken bovenlaag, inzaaien & verlijmen
- De activiteiten waarin versneld kan worden door inzet van meer ploegen en materieel, zijn hierbij ook in beschouwing genomen. Als voorbeeld: er is een maximum wat op één exit aan voertuigen en ploegen tegelijk kan worden neergezet vanuit veiligheid, kwaliteit en logistiek. Het zijn binnen het primaire kabelwerk in mindere mate de individuele activiteiten die het verschil in de totale doorloop bepalen, maar meer de opeenvolging en efficiëntie van het totaal aan activiteiten.
- De duur van deze werkzaamheden is 17 weken, waarvan 92 dagen op het kritieke pad.
- Zonder beperkende factoren zou dit werk in theorie korter kunnen duren. Deze beperkende factoren zijn hierboven uitgelegd en worden nogmaals opgesomd:
 - Veiligheid in de uitvoering;
 - Wet- en regelgeving (ARBO);
 - De grote hoeveelheden, scope;
 - De complexiteit van de infrastructuur;
 - De beschikbaarheid van specialistische resources;
 - De vereiste kwaliteit (het moet in één keer goed);
 - De faseringen en werkvakken vanwege veilig werken;
 - Fasering opgelegd vanuit operatie en LVNL vanwege de invloedssfeer van rijbaan B;
 - Het maximum aan machines dat op een werkruimte mag staan;
 - Het inpassen van noodzakelijke buffers om eventuele uitloop op te kunnen vangen en om gereed te staan voor de volgende activiteit;
 - Volgordelijkheid van werk.

Verwijderen, herstellen en aanbrengen van betonkoppen aan de start- en landingsbaan (Activiteit #10 in figuur 6)

- 121 betonplaten aan de koppen van de start- en landingsbaan moeten worden hersteld of vervangen.
- Na het aanbrengen van nieuw beton dient dit uit te harden. Dit duurt 28 dagen.
- De voegen tussen de betonplaten worden allemaal vervangen en opnieuw aangebracht.
- De duur van deze werkzaamheden is 14 weken. Deze activiteiten liggen niet op het kritieke pad. Ondanks de lange uithardingstijd van het beton ligt het niet voor de hand dat deze werkzaamheden op het kritieke pad kunnen komen te liggen omdat de start van de werkzaamheden minder afhankelijk zijn van de voortgang van andere activiteiten.

Securitycontrole en omzetten van hekwerken (Activiteit #12 in figuur 6)

- 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 randvoorwaardelijk 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.
- Het totaal van deze activiteit duurt 13 dagen, waarvan 7 dagen op het kritieke pad. Dit hangt samen met kunnen starten en afronden van de hoofdfasering op de baan en de Bravo-faseringen.

Testen en inbedrijfstellen van de Buitenveldertbaan (Activiteit #13 in figuur 6)

- Zodra alle fysieke werkzaamheden zijn afgerond, het hekwerk van de baan is verwijderd en een 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 3 weken, waarvan 18 dagen op het kritieke pad. Doordat er een volledig nieuw verlichtingssysteem wordt aangelegd, duurt het testen en inbedrijfstellen van het nieuwe systeem langer dan bij andere onderhoudswerken zoals bijvoorbeeld bij de Kaagbaan.
- 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 Arboretgeving. 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 finetunen 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.

4 Omgaan met risico's in de planning

Het uitvoeren van baanonderhoudswerkzaamheden kent diverse risico's die mogelijk invloed hebben op de uiteindelijke opleverdatum. Er is tijd in de planning gereserveerd waarin eventuele tegenslagen of vertragingen opgevangen kunnen worden. Zo ontstaat een robuuste planning, maar zelfs bij een robuuste planning blijft er een kans bestaan op uitloop ten opzichte van de einddatum.

4.1 Weersgevoeligheid en beschikbaarheid personeel

De uitvoering van het baanonderhoud in de zomerperiode heeft als voordeel dat de weersinvloeden een minder groot risico vormen op de planning van de werkzaamheden. Het risico op het niet beschikbaar zijn van mensen in de zomer is wel groter vanwege de vakantieperiode.

Tabel 1: Weersgevoelige werkzaamheden

Werkzaamheden	Weersgevoeligheid	Reden weersgevoeligheid
Algemeen	Hitte	Beperkte inspanning mogelijk bij uitvoerend personeel, waardoor lagere producties worden gehaald. Bij hoge temperaturen dient asfalt langer afgewalst te worden.
Asfalteren	Neerslag	Asfalt kan niet worden aangebracht bij staand water en bij regen.
Markeringen aanbrengen	Neerslag	Ondergrond dient droog te zijn.
Aanbrengen FI8safe	Neerslag	Ondergrond dient droog te zijn.
Renovatie velden	Droogte of neerslag	Ondergrond dient niet te droog te zijn vanwege het stuiven van de velden (het gras komt dan niet op). Bij te veel neerslag staan er plassen en kan het water niet weglopen.
Aanbrengen kabels	Neerslag	Bij te veel neerslag lopen kabelsleuven vol met water en kunnen secundaire kabels niet afgegoten worden.

In de planning is rekening gehouden met dagen met onwerkbaar weer (hitte/neerslag/wind) 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. Voorbeelden hiervan zijn langdurige regenval of een hittegolf. 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.

Een ander planningsrisico is dat activiteiten volgorde- en tijdsgewijs 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.

4.2 Maatregelen om risico's te beheersen

Om risico's te beheersen worden de volgende maatregelen getroffen:

- Beschikbaar hebben van extra pompcapaciteit om neerslag weg te pompen;
- Beschikbaar hebben van droogmachines voor het wegdek bij neerslag;
- Beschikbaar hebben van voldoende sproeimaterieel bij droogte;
- In de buffers van de planning is geen werk gepland, maar is wel capaciteit (materieel en personeel) vastgelegd zodat deze staat gereserveerd;
- In het uiterste geval worden werkzaamheden die de ingebruikname van de start- en landingsbaan niet beperken maar wel plaats vinden binnen de 150 meter van de as van de baan (denk bijvoorbeeld aan het aanleggen van de 20 kV kabel), herpland naar later in het jaar.

5 Conclusie

In gebruiksjaar 2025 (1 november 2024 tot en met 31 oktober 2025) worden er diverse werkzaamheden uitgevoerd die invloed hebben op de manier waarop de start- en landingsbanen van Schiphol worden ingezet. De werkzaamheden aan de Buitenveldertbaan hebben de langste doorlooptijd, en daarmee de meeste impact op de omgeving en de operatie.

Dit document heeft aan de hand van een kritieke pad planning inzicht gegeven in de doorlooptijd van de werkzaamheden binnen het cluster Groot Onderhoud aan de Buitenveldertbaan in 2025. De projecten die binnen de scope van het GOH Buitenveldertbaan vallen, hebben een geplande doorlooptijd van 20 weken en 2 dagen. In deze periode worden onderhoudswerkzaamheden, veiligheids- en verduurzamingsprojecten uitgevoerd. De doorlooptijd van de werkzaamheden wordt in de basis bepaald door een aantal factoren:

- De omvang van de werkzaamheden (de 'scope');
- De beperkingen die er zijn bij het uitvoeren van deze werkzaamheden, zoals weersomstandigheden, het werken op Schiphol, beperkingen in materiaal en resources;
- De onzekerheden en risico's die horen bij dit soort werkzaamheden.

In het opstellen van de planning is rekening gehouden met diverse manieren waarop eventuele tegenslagen of vertragingen opgevangen kunnen worden. Hiervoor worden bijvoorbeeld weekenden als buffer ingepland om eventuele verstoringen op te kunnen vangen tijdens de looptijd van het groot onderhoud. Ook is er in de planning rekening gehouden met dagen met onwerkbaar weer (neerslag/hitte/wind) en is ruimte opgenomen om kleine kortdurende verstoringen op te vangen. Zo komen we tot een robuuste planning met minimale kans op uitloop ten opzichte van de einddatum. Het kan echter voorkomen dat door bijzondere weersomstandigheden, zoals hevige regenval of een hittegolf, de werkzaamheden vertraging oplopen.

Er zijn talrijke omstandigheden die het verder verkorten van de benodigde doorlooptijd verhinderen. Deze specifieke omstandigheden zijn in dit document in generieke zin beschreven en specifiek gemaakt per activiteit op het kritieke pad. De besturing van de werkzaamheden zal gericht zijn op het voorkomen van vertraging en afstemming van de verschillende deelprojecten. Hierbij wordt ten alle tijden prioriteit gegeven om de geplande opleverdatum te halen en om extra buitengebruikstelling van de Buitenveldertbaan te voorkomen.

Rekening houdend met alle factoren is Schiphol van mening dat 20 weken en 2 dagen doorlooptijd voor de werkzaamheden aan de Buitenveldertbaan reëel is. Het verkorten van deze doorlooptijd zou in onze optiek leiden tot onacceptabele risico's op het gebied van kwaliteit, veiligheid en voorspelbaarheid.