

Aan

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
T.a.v. H. Groot
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Memo**Nadere onderbouwing
Ontheffingsaanvraag d.d.
28-9-2022**

ASM & Projects

DEFINITIEF
26 oktober 2022
HB-2022.025

Geachte mevrouw Groot,

In uw brief van 11 oktober 2022, met kenmerk IENW/BSK-2022/240327, verzoekt u om aanvullende informatie met betrekking tot de planning van het groot baanonderhoud van de Zwanenburgbaan in de periode van 2 januari 2023 tot en met 19 april 2023.

U geeft aan nader inzicht te willen verkrijgen in de vraag of de geplande werkzaamheden niet in een korter tijdsbestek uitgevoerd kunnen worden. In het bijzonder vraagt u om inzicht in de clustering van activiteiten en de mogelijkheid van een strakkere planning met minder speling om zodoende minder overlast voor de omgeving te veroorzaken. In andere woorden: het moet helder zijn voor de betrokken stakeholders, waaronder omwonenden, waarom de doorlooptijd van 16 weken voor het uitvoeren van de werkzaamheden reëel is.

In bijgevoegd memo geef ik antwoord op uw vragen met de volgende opbouw:

- In deel 1 worden onze visie en de uitgangspunten ten aanzien van de planning van de BaanOnderhoudsstrategie (BOS) en het geplande groot onderhoud (GOH) toegelicht, teneinde inzicht te geven in de door ons gemaakte keuzes en de verschillen ten opzichte van vorige jaren;
- Vervolgens ga ik in deel 2 in op uw vraag omtrent clustering van activiteiten;
- In deel 3 geef ik u inzicht in het kritieke pad van de planning en de doorlooptijden van de kritieke activiteiten van dit kritieke pad;
- Deel 4 licht de wijze waarop in dit project met risico's en onzekerheden omgegaan wordt toe;
- Ik sluit af met deel 5 waarin een integrale onderbouwing van de benodigde doorlooptijd van het groot onderhoud van de Zwanenburgbaan wordt gegeven.

Ik vertrouw erop u met deze aanvullende informatie voldoende geïnformeerd bent om tot besluitvorming over te kunnen gaan voor de ontheffingsaanvraag. Met de ontheffing is de impact op het baangebruik dat het groot baanonderhoud van de Zwanenburgbaan van dit jaar heeft vergund.

Met vriendelijke groet,
ROYAL SCHIPHOL GROUP

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hanne Buis', with a horizontal line underneath.

Hanne Buis
Executive Vice President & COO

Memo nadere onderbouwing ontheffingsaanvraag

In dit memo wordt een nadere toelichting gegeven op de benodigde doorlooptijd van het GOH van de Zwanenburgbaan in 2023, aanvullend op het Informatiedocument Werkzaamheden Schiphol Behorende bij de notificatie van (onderhouds-) werkzaamheden in gebruikjaar 2023, d.d. 18 september 2022.

Als eerste worden onze visie en uitgangspunten ten aanzien van de planning van de BOS beschreven, dit vormt het startpunt van het geplande GOH. Vervolgens wordt de clustering van activiteiten beschreven. In het derde deel van deze memo worden in generieke zin beperkingen bij het werken op Schiphol beschreven, waarna de doorlooptijden van het kritieke pad beschreven worden en beperkingen bij het versnellen van de planning specifiek worden gemaakt. We sluiten af met een conclusie waarin wordt samengevat waarom wij van mening zijn dat de benodigde 16 weken voor het GOH reëel is.

1 Visie en uitgangspunten ten aanzien van de planning van de BOS en het geplande GOH

1.1 Visie op voorspelbaarheid en robuustheid ten aanzien van werkzaamheden op Schiphol

Voor een zo optimaal mogelijk gebruik van de airside-infrastructuur heeft Schiphol een transparante en voorspelbare meerjarige baanonderhoudsstrategie (BOS) ontwikkeld. Deze strategie heeft als basis integraliteit, voorspelbaarheid en planbaarheid. Om deze doelen te behalen is noodzakelijk om het planproces rondom baangebruik en baancapaciteit te structureren. Het geeft een grote mate van voorspelbaarheid en geeft daarmee duidelijkheid voor alle belanghebbenden. Dit memo gaat niet in op de juistheid van de BOS, maar enkel op de onderbouwing van de daaruit voorkomende werkzaamheden aan de Zwanenburgbaan in 2023.

Het onderhoud aan banen in gebruiksjaar 2023 is ingepland conform de BOS. Zie hiervoor het rapport BOS met betrekking tot het inplannen van groot onderhoud en de normaal onderhoudsweken. Concreet houdt dit in dat het groot onderhoud wordt ingepland in het vroege voorjaar, met als doel om het werk gereed te hebben voor de Meivakantie (welke in 2023 valt van 29 april t/m 7 mei), wanneer de volumes in vluchten toenemen en het belang van preferentieel baangebruik nog urgenter wordt ten bate van omgeving en capaciteit. Het normaal onderhoud wordt zoveel mogelijk in een jaarlijks ritme gepland om te kunnen blijven voldoen aan compliancy- en safety-eisen.

Aan het baanonderhoud worden projecten toegevoegd die ook consequenties voor het betreffende baangebruik hebben en passen binnen de duur van het onderhoud. Bij het plannen van baanonderhoud wordt tevens rekening gehouden met onderhoud aan rijbanen. De zomervakantie (8 juli t/m 3 september 2023) wordt vrijgehouden van normaal onderhoud aan banen.

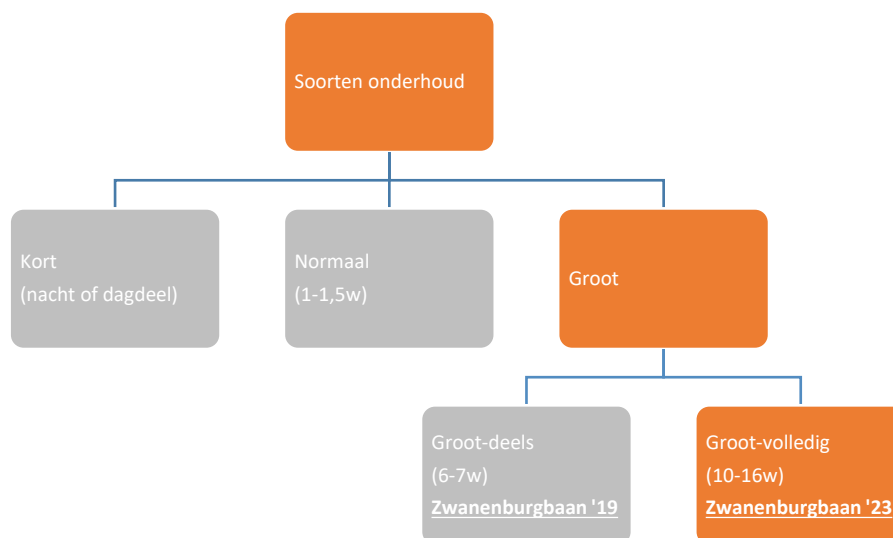
Samengevat houden we in onze BOS rekening met:

- Zo kort mogelijke doorlooptijden, zodat de start- en landingsbanen snel weer inzetbaar zijn.
- Het samenvoegen van werkzaamheden, zodat we bijvoorbeeld tegelijkertijd aan de startbaan en de naastgelegen taxibaan werken, om hinder te beperken.
- Groot onderhoud in rustige periodes, zodat tijdens de lange onderhoudsperiode er relatief minder vliegverkeer van andere banen gebruik maakt en dus minder overlast plaatsvindt. In deze rustigere periodes (van ca. november t/m maart) is er wel meer kans op minder gunstige weersomstandigheden voor baanonderhoud. Hierdoor kunnen de werkzaamheden langer duren dan bijvoorbeeld onderhoud in de zomer.
- Onderhoud in periodes waarin zo weinig mogelijk mensen worden gehinderd: in de maanden oktober t/m maart is het kouder, waardoor normaliter mensen minder buiten zijn en daardoor minder hinder kunnen ervaren van overvliegende vliegtuigen die vanwege onderhoud op een alternatieve baan worden afgehandeld dan gebruikelijk in een onverstoorde situatie.

1.2 Uitgangspunten baanonderhoud op Schiphol

Schiphol kent drie soorten baanonderhoud met verschillende werkzaamheden en daaruit vloeiende doorlooptijden:

- *Kort baanonderhoud*: dit duurt een nacht of een dagdeel en vindt iedere 8 weken plaats en gebeurt zo'n 6-7 keer per jaar per baan.
- *Normaal onderhoud*: dit duurt één tot anderhalve week en vindt ieder jaar plaats voor iedere baan.
- *Groot onderhoud (GOH)*: dit duurt 6-7 weken óf 10-16 weken en vindt eens in de 7-8 jaar plaats per baan. Tijdens het 6-7 weken groot onderhoud vervangen we gedeeltes van de baan die intens gebruikt worden en dus sneller slijten. Denk bijvoorbeeld aan de plek waar de vliegtuigen altijd landen. Dit doen we om de baan in goede conditie te houden tot het volgende groot onderhoud Wanneer er 10-16 weken groot onderhoud is, wordt de volledige baan vernieuwd. Een periode van 6-7 weken groot onderhoud wordt dus 7-8 jaar later gevolgd door een periode van 10-16 weken groot onderhoud. Het groot onderhoud heeft impact op het (preferent) baangebruik. De werkzaamheden aan de Zwanenburgbaan in 2023 betreffen Groot-volledig onderhoud.



Figuur 1: soorten onderhoud binnen de BOS

1.3 Huidige pakket aan werkzaamheden van het groot onderhoud

Voor de omgeving lijkt het verwarrend te zijn waarom Schiphol nu een langere tijd nodig heeft voor het groot onderhoud ten opzichte van de werkzaamheden in 2019 en het recente baanonderhoud aan de Aalsmeerbaan, dit lichten we hieronder toe.

Het geplande onderhoud aan de Zwanenburgbaan in 2019 was onderdeel van de transitie naar de huidige BOS. Delen van de Zwanenburgbaan hadden in 2018 het einde van hun levensduur bereikt en zouden tot verstoringen kunnen gaan leiden. Onderhoud kon niet langer worden uitgesteld, ook om de baan in veilige staat te houden. Gekozen is voor zogenaamd levensduurverlengend onderhoud van 6 weken, waarbij het minimale is gedaan om potentiële grote verstoringen (aan bijv. verlichting en verharding) te voorkomen. De kans op verstoringen en daarmee gepaard gaande ongeplande uitval van de baan en afwijkend baangebruik is daarmee verkleind.

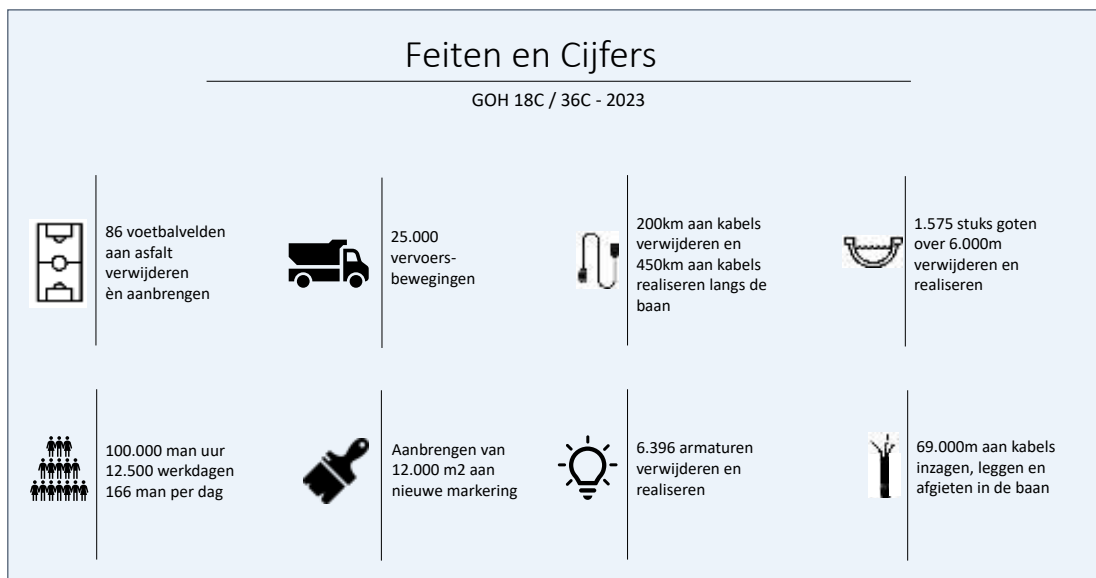
Overeenkomstig de BOS betreft het GOH in 2023 een 'volledige Onderhoudsscope'. Dit betreft een uitgebreide scope met o.a. activiteiten die eens in 40 tot 60 jaar worden uitgevoerd. Dit is bijvoorbeeld een verschil ten opzichte van de recent uitgevoerde werkzaamheden aan de Aalsmeerbaan. Aanleiding hiervoor zijn onder andere de einde

levensduur van (1) de goten langs de baan, (2) de zuidelijke exits en (3) de primaire bekabeling langs de zuidzijde van de baan. Met deze onderhoudsscope komt de baan in het 15-jarlijkse 'volledig' onderhoud stramien met daar tussenin na 7 à 8 jaar 'deels' onderhoud. Gezien het karakter en de einde levensduur van veel van de vliegveldlichtinstallatie (VVLI) componenten, wordt tevens een volwaardige transitie doorgevoerd van de het huidige halogeen verlichtingssysteem naar een duurzaam LED systeem.

De globale omschrijving van de geplande 'Onderhoudsscope' omvat:

- Vervangen 2 lagen asfalt en scheurherstel in de 3e laag;
- Vervangen totale asfaltconstructie van de baanschouders;
- Vervangen goten langs de baan en Exits;
- Aanbrengen van nieuw asfalt op de omliggende dienstwegen;
- Aanpassingen 'centreligne' verlichting;
- Het opnieuw aanbrengen van markeringen;
- Vervangen van primaire verlichtingsbekabeling , inclusief de armatuurlussen;
- Vervangen trafoputten;
- Vervangen van alle vakwerkmasten van de naderingsverlichting;
- Vervangen regelaars, lastscheiders, brandmeldinstallatie en het noodstroomaggregaat in het baanstation;
- Bouwkundige herstelwerkzaamheden van het baanstation;
- Plaatsen van een nieuw substation;
- Hemelwaterafvoer ; saneren, vervangen en renoveren;
- Velden frezen bestaande grasmatten, aanbrengen drainage en cultiveren/inzaaien grasmengsels;
- Testen systemen en overdracht naar Operatie.

In figuur 2 zijn enkele feiten en cijfers behorend bij deze werkzaamheden opgenomen.

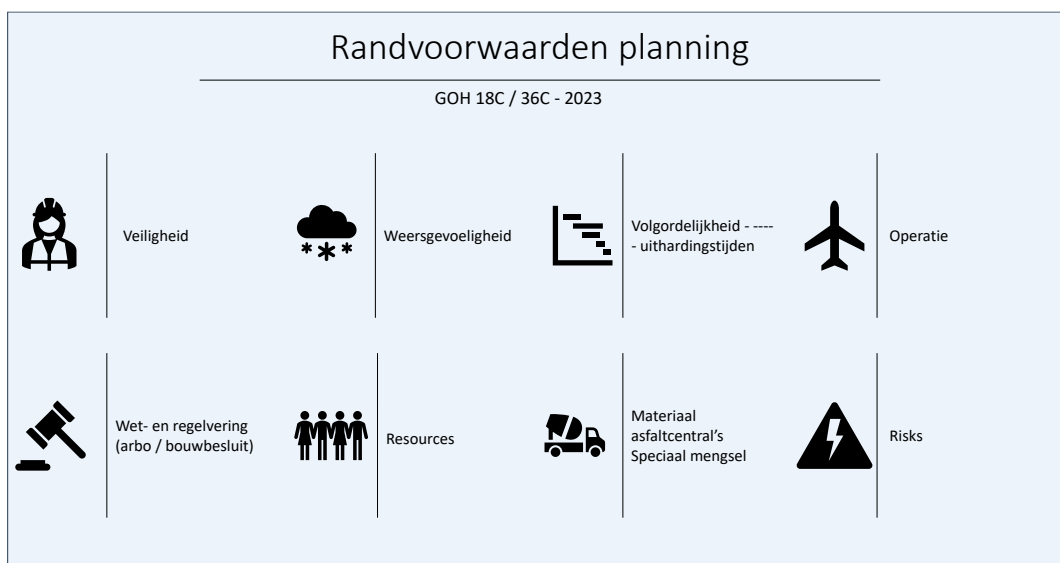


Figuur 2: feiten en cijfers GOH 2023 Zwanenburgbaan

1.4 Kaders, beperkingen en randvoorwaarden voor de planning van het groot onderhoud aan de Zwanenburgbaan in 2023

Conform de door u in uw bijlage van uw brief aangereikte 'leidraad onderbouwing doorlooptijd onderhoudswerkzaamheden' beschrijf ik de beperkingen/randvoorwaarden die van toepassing zijn op het GOH Zwanenburgbaan, los van beperkingen die te maken hebben met het voorkomen van hinder voor omwonenden. Deze beperkingen bemoeilijken het uitvoeren van het GOH dan wel kunnen een potentiële versnelling van de werkzaamheden in de weg staan.

In figuur 3 zijn de voornaamste beperkingen samengevat, deze worden na het figuur nader toegelicht. Het onderdeel risico's wordt separaat in onderdeel 4 toegelicht.



Figuur 3: randvoorwaarden bij de planning van het GOH Zwanenburgbaan

Randvoorwaarden met betrekking tot veiligheid

- Veilig werkterrein: Aanrijdgevaar door het werken op een beperkt werkgebied, veel mensen binnen het werkgebied vergroot de kans op aanrijdgevaar. Dit wordt beheerst door middel van een weloverwogen vakindeling en disciplinescheiding.
- Vliegveiligheid: werken "terwijl de winkel open blijft", dit is wezenlijk anders dan wanneer bijv. Rijkswaterstaat een weg volledig afsluit bij grote onderhoudswerkzaamheden.
- Elektrische veiligheid: werkgebieden moeten elektrotechnisch veiliggesteld worden en gedurende testwerkzaamheden moet conform de veiligheidsprocedures geschakeld worden.

Beperkingen door weersinvloeden

- De 450 km aan kabels die gelegd moet worden, kan niet onder de 5 graden verwerkt worden vanwege kabelbeschadiging. Hierdoor kan niet in de 'koude nacht' gewerkt worden.
- Onder de 5 graden kan geen asfalt worden aangebracht.
- Bij windkracht 4 en hoger zijn er beperkingen m.b.t. het aanbrengen van de deklaag asfalt.
- Beton kan niet worden aangebracht indien er binnen 24 uur een temperatuur onder de 0 graden Celsius wordt verwacht.

- Bedradings sleuven in asfalt moeten worden afgegoten, dit kan niet onder de 5 graden gebeuren en niet onder natte omstandigheden.
- Markering kan niet op een natte deklaag worden aangebracht en de temperatuur mag niet onder de 5 graden zijn.

Beperkingen door volgorde van uithardingstijden

- Uithardingstijden zorgen voor serieel gekoppelde (staart-kop) doorlooptijden, parallel werken is hierdoor niet altijd mogelijk.
- Lage temperaturen leiden tot langere uithardingstijden.

Beperkingen door de operatie

- Operationele kaders zorgen voor faseringen binnen het werk en zijn noodzakelijk om de verdere operatie op Schiphol minimaal overlast te laten ondervinden van de werkzaamheden. Een voorbeeld hiervan is het altijd bereikbaar moeten houden van de Polderbaan, om zoveel mogelijk conform de afspraken van het nieuwe normen- en handhavingstelsel (NNHS) te vliegen. Het vliegverkeer rijdt via rijbaan Zulu langs de Zwanenburgbaan naar rijbaan Victor.
- De werkzaamheden om het werkterrein af te zetten door middel van hekken en het elektrotechnisch veiligstellen van het werkterrein kunnen niet plaatsvinden als er sprake is van bijzonder zicht-omstandigheden (BZO). Dit mitigeert een operationeel veiligheidsrisico.
- Na het plaatsen van de hekwerken en voor het verwijderen hiervan dient het gehele terrein gecontroleerd (zgn. security sweep) te worden door Schiphol-Security. Daarnaast vinden er verschillende security sweeps plaats gedurende het werk om deelfaseringen mogelijk te maken. Security sweeps voorkomen dat er onbevoegden op het werkterrein aanwezig zijn.
- Niet het gehele projectgebied is de volledige doorlooptijd van het project beschikbaar voor de uitvoering van werkzaamheden om de impact op het operationele verkeer te beperken.
- Er zijn hoogte- en veiligheidsbeperkingen in het werkgebied bij gebruik van de Buitenveldertbaan.

Beperkingen door wet- en regelgeving (arbo / bouwbesluit)

- Binnen het project geldt een aaneengesloten werkperiode van maximaal 8 uur. Er zijn 3 shifts per dag, totaal 24 uur, 7 dagen per week. Dit is wat maximaal mogelijk is binnen de arbeidstijdenwet en de vigerende Arbowetgeving.
- We houden rekening met het gegeven dat een werknemer voor een bepaalde duur per dag inzetbaar is en recht heeft op voldoende rustpauzes.
- Om graafwerkzaamheden uit te kunnen voeren, zijn op verschillende locaties maatregelen nodig i.v.m. vervuilde grond. Dit zorgt voor beperkingen bij ontgraven en afvoer van grond.

Beperkingen met betrekking tot resources

- Er zijn specialisten nodig om materieel te bedienen, deze specialisten zijn schaars. Bijvoorbeeld voor de vijf machines waarmee de top laag en het asfalt verwijderd wordt en de ploegen voor werkzaamheden aan armaturen en bekabeling. Er wordt maximale capaciteit gepland tijdens daglicht om productie per dag te maximaliseren.
- Er zijn beperkingen bij het werken in de nachten en/of weekenden: een aantal factoren verklaren waarom werkzaamheden juist wel of niet in de nacht of in het weekend worden uitgevoerd:
 - Bepaalde onderhoudswerkzaamheden aan de start- en landingsbanen kunnen alleen bij daglicht uitgevoerd worden. In het donker, ook wanneer

kunstverlichting is, kun je bijvoorbeeld door schaduwvorming niet goed zien of het nieuwe asfalt goed aansluit. Bij het werken bij kunstlicht kan niet altijd de geëiste kwaliteit worden behaald. In de nacht is de temperatuur te laag waardoor sommige werkzaamheden niet uitgevoerd worden. Denk daarbij aan het aanbrengen van asfalt en beton en het afgieten van bedradingsgleuven.

- Tijdens het onderhoud werken we samen met veel verschillende partijen, binnen en buiten Schiphol. We zijn afhankelijk van de levering van diensten en producten van die partijen. Op dit moment zien we bijvoorbeeld een beperkte personeelscapaciteit voor essentiële processen, bijvoorbeeld bij beveiliging (begeleiding op airside) en bedrijfsvoering (in- en uitschakelen van elektrotechnische systemen). In nachten en weekenden is die personeelscapaciteit nog beperkter.

Beperkingen door materiaal & materieel

- Er zijn beperkingen in de productiecapaciteit van het toe te passen asfalt: Schiphol kent een gepatenteerd specifiek type asfalt ("Flightflex®"). Een beperkt aantal asfaltcentrales kan het asfalt dat gebruikt wordt leveren. Alle ploegen van de huisaannemer Heijmans die de kennis en ervaring om met dit product te werken hebben worden op het werk ingezet. Hierbij is de inzet geoptimaliseerd naar de productie van de asfaltcentrale en het veilig en beheerst uitvoeren van het werk.
- Inzet van meer machines leidt, door stijging van het aantal gerelateerde verkeersbewegingen, tot niet-beheerste situaties met onveiligheid op het werk als risico. Daarnaast dient nieuw asfalt bij het aanbrengen een bepaalde temperatuur te hebben om het te kunnen verwerken. Het is daarom niet mogelijk asfalteerwagens op stand-by te hebben staan, omdat deze na bepaalde tijd te veel zijn afgekoeld.

2 Optimale clustering van activiteiten

Bij het plannen van baanonderhoud wordt ook rekening gehouden met onderhoud aan rijbanen. Onderhoud aan rijbanen kan gevolgen hebben voor baangebruik. Daardoor kan de noodzaak ontstaan om dat onderhoud te clusteren, of juist apart te plannen van baanonderhoud. De zomervakantie wordt vrijgehouden van Normaal en Groot onderhoud aan banen.

In de planning van deze onderhoudswerkzaamheden is rekening gehouden met de impact van het aangepast baangebruik op omwonenden door de werkzaamheden zo veel mogelijk te clusteren. De taxibanen Charlie, Delta en Yankee en de ILS-vervanging aan de Zwanenburgbaan worden waar mogelijk tegelijkertijd met het onderhoud aan de Zwanenburgbaan aangepakt. Het doel is het voorkomen van een extra onderhoudsmoment met impact op baangebruik en hinder voor omwonenden. Volledige clustering van de ILS-vervanging is niet mogelijk.

Om overlast voor de omwonenden en het vliegverkeer zoveel mogelijk te beperken worden ook raakvlakprojecten welke binnen de invloedssfeer van de baan vallen geclusterd uitgevoerd. De werkzaamheden komen niet altijd voort vanuit het Groot Onderhoud en hier zijn mogelijk andere uitvoerende partijen bij betrokken, bijvoorbeeld LVNL. Het uitgangspunt van deze werkzaamheden is dat deze gecoördineerd worden vanuit het Groot Onderhoud project en zodanig dat dit geen extra buitengebruikstelling van de baan oplevert.

Voor Zwanenburgbaan worden de volgende projecten geclusterd uitgevoerd (zie ook figuur 4):

- Groot onderhoud Rijbaan C/D/Y: door het uitvoeren van GOH aan deze rijbanen in 2023 wordt synergie bereikt met GOH aan de Zwanenburgbaan met als doel om verdere operationele verstoring op een later moment te voorkomen. Meerdere lagen van de verharding van rijbanen en schouder worden vervangen en de transitie van halogeen naar LED verlichting wordt gemaakt.
- Ondergrondse infrastructuur: de ondergrondse infrastructuur die binnen de invloedssfeer van de baan ligt wordt onderhouden. Zo worden er 20kV kabels aangebracht voor het uitbreiden van de capaciteit van het elektriciteitsnetwerk.
- Periferie hekken: aan de hekwerken rond de baan worden onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd.
- Landingssystemen: LVNL gaat tijdens het GOH aan de Zwanenburgbaan onderhoud uitvoeren aan communicatie-, navigatie en landingssystemen (ILS) om een veilige operatie te garanderen. Schiphol voert onderhoud uit aan de Precision Approach Path Indicator (PAPI).
- Normaal onderhoud: dit betreft onderhoudswerkzaamheden aan assets die geen onderdeel uitmaken van de GOH werkzaamheden. Voorbeelden van bestaande assets waaraan onderhoud gedaan wordt zijn het reinigen van goten en leidingen, onderhoud aan bebording, schoonmaken van hemelwaterafvoer etc.

Bovenstaande werkzaamheden zijn gevisualiseerd in figuur 4.

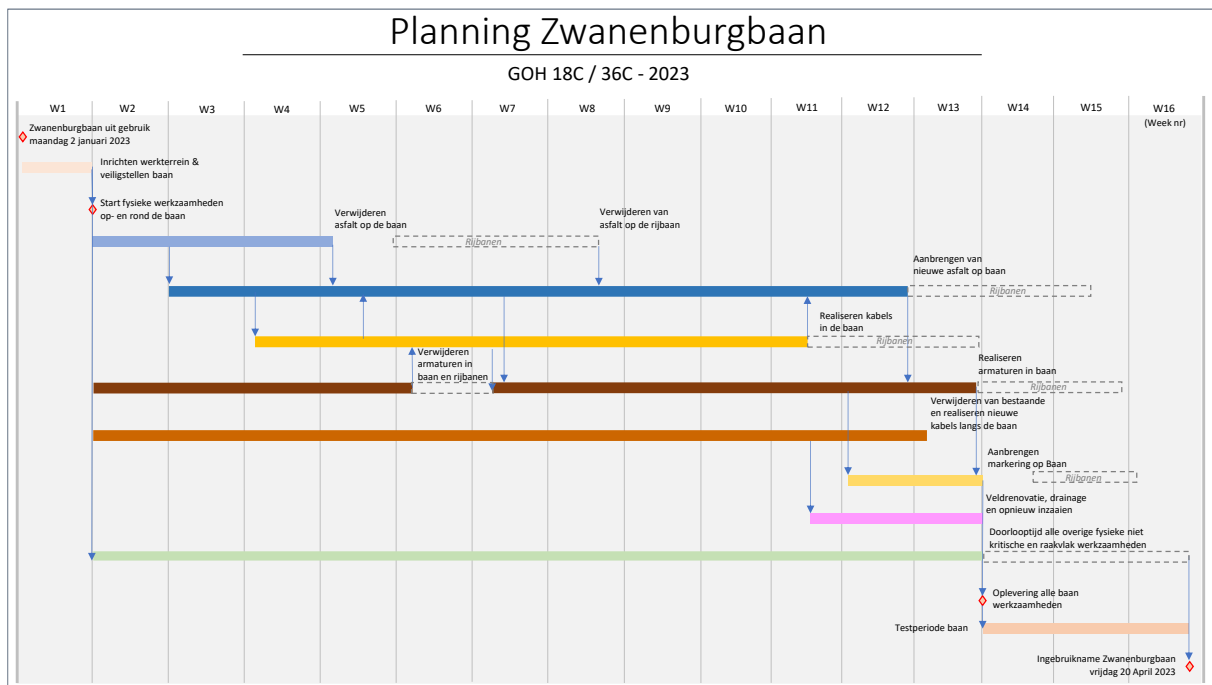
3 Doorlooptijden van activiteiten op het kritieke pad

De doorlooptijd van het GOH 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, resources etc;
- De onzekerheden en risico's: dit onderwerp wordt in deel 4 behandeld.

3.1 Kritieke pad van activiteiten voor groot onderhoud Zwanenburgbaan

Het kritieke pad van de activiteiten voor het GOH is in figuur 5 gevisualiseerd en wordt hierna kort toegelicht. Dit figuur toont een planning op hoofdlijnen en is gebaseerd op een detailplanning.



Figuur 5: planning op hoofdlijnen GOH 18C

Het kritieke pad / de kritieke activiteiten bestaan uit:

- 1) De mijlpaal uit gebruik name baan
- 2) Het inrichten van het werkterrein en veiligstellen van de baan
- 3) De start van de fysieke werkzaamheden op en rond de baan
- 4) Het verwijderen van het oude asfalt van de baan
- 5) Het aanbrengen van nieuw asfalt op de baan
- 6) Het verwijderen en opnieuw aanbrengen van armaturen
- 7) Het verwijderen van en opnieuw aanbrengen van kabels langs de baan
- 8) Het aanbrengen markering op de baan
- 9) Het verwijderen van de oude drainage en het opnieuw aanbrengen van nieuwe drainage, veldrenovatie en opnieuw inzaaien
- 10) Het testen van de systemen van de baan
- 11) Het opleveren van alle baan werkzaamheden
- 12) Het in gebruik nemen Zwanenburgbaan

In de volgende paragraaf wordt per activiteit een onderbouwing van de minimaal benodigde doorlooptijd gegeven.

3.2 Onderbouwing minimaal benodigde doorlooptijd activiteiten

Per activiteit van het kritieke pad is:

- Een korte omschrijving gegeven van de scope van de activiteit;
- Een onderbouwing gegeven van het uitgangspunt van de doorlooptijd, rekening houdend met de eerder genoemde randvoorwaarden en beperkingen op het vlak van veiligheid, logistiek en capaciteit, sub a);
- Daarbij is ook aangegeven waarom dit niet in kortere tijd kan worden bewerkstelligd, dan wel wat er aan gedaan is om de doorlooptijd zo kort mogelijk te houden, sub b).

1) *Mijlpaal uit gebruik name baan*

Op 2 januari wordt de Zwanenburgbaan uit gebruik genomen om te kunnen starten met het elektrotechnisch veiligstellen, landzijdig maken van het werkterrein en het inrichten van het werkterrein.

- a) De periode voor het groot onderhoud is afkomstig uit de BOS, 2 januari betreft de eerste werkdag van 2023.
- b) Voorbereidende werkzaamheden om het ketenterrein in te richten zijn reeds naar voren gehaald en worden uitgevoerd vanaf december 2022.

2) *Activiteit inrichten werkterrein en veiligstellen van de baan*

Dit omvat het neerzetten van ruim 8 km aan hekwerken om de baan volledig landzijdig te kunnen maken, waarna een security-sweep van het volledige werkgebied (wettelijk voorschrift om te voorkomen dat onbevoegden toegang hebben) wordt uitgevoerd. Daarnaast wordt het werkterrein elektrotechnisch veiliggesteld opdat werkzaamheden veilig plaats kunnen vinden. Elektrotechnisch vrijstellen betekent het vrijschakelen van elektrotechnische installaties en het maken van fysieke scheidingen tussen tracés die onder spanning staan en vrijgeschakelde delen.

- a) Deze activiteit heeft een doorlooptijd van een week.
- b) Er zijn reeds voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd (bijvoorbeeld voorbereiden tijdelijk periferie-hekwerk) in december 2022 om zo de doorlooptijd het plaatsen van de hekwerken maximaal te verkorten. Pas nadat de hekwerken volledig zijn neergezet kan de security-sweep worden uitgevoerd.

3) *Mijlpaal activiteit start fysieke werkzaamheden op en rond de baan*

Na de eerste week is het werkgebied elektrotechnisch veiliggesteld en is het werkgebied landzijdig te benaderen. Dit is het moment waarop de activiteiten op de baan t.b.v. het groot onderhoud beginnen.

4) *Activiteit verwijderen asfalt op de baan*

Het frezen van 536.000 m² asfalt op de baan- en rijbanen (het onderhoudsplichtige deel van het asfalt). Dit staat gelijk aan ongeveer een oppervlakte van 86 voetbalvelden waarvoor circa 5.500 vrachtwagen bewegingen noodzakelijk zijn voor de afvoer. Voordat het asfalt kan worden weg gefreesd dienen de armaturen te zijn verwijderd (zie activiteit 7).

- a) Het frezen gebeurt met de inzet van vijf machines gelijktijdig waarmee het bestaande asfalt verwijderd wordt. De freeswerkzaamheden gaan 24 uur per

dag, 7 dagen in de week door. Met vijf freesmachines kost het daarmee iets langer dan 3 weken om al het asfalt te verwijderen.

- b) De inzet van meer freesmachines zou door het stijgende aantal gerelateerde verkeersbewegingen leiden tot onbeheerste veiligheidssituaties op het werk met een risico op ongelukken.

Ook het beschikbare aantal mensen dat nodig is 24 uur per dag, 7 dagen per week, om de machines te bedienen is beperkt. Er wordt gewerkt met 5 machines, elke bemand door 1 ploeg van ca. 5 man. Om deze 5 machines 24/7 draaiende te houden zijn er 8 ploegen nodig om rond de klok en in het weekend te kunnen doorwerken.

5) Activiteit aanbrengen nieuw asfalt op de baan

Het aanbrengen van 536.000 m² aan nieuwe asfaltverharding op de baan en rijbanen.

Deze activiteit hangt samen de activiteiten *6) Activiteit verwijderen en realiseren van armaturen in de baan*, dan *4) Activiteit verwijderen asfalt op de baan* en vervolgens *7) Activiteit verwijderen van bestaande- en aanbrengen van nieuwe kabels langs de baan*.

- a) De totale doorlooptijd van deze activiteit is 10 weken, in deze periode wordt in totaal 140.000 ton asfalt verwerkt. Dit betekent 14.000 ton per week, 2.000 ton per dag 7 dagen in de week.
- b) Asfalteren is alleen mogelijk overdag, omdat:
- In het donker, ook wanneer kunstverlichting aanwezig is, kan de geëiste kwaliteit niet worden bereikt. Dit betekent dat de levensduur minder lang is en we de baan eerder weer in onderhoud moeten nemen (met uiteindelijk meer overlast voor omwonenden als gevolg).
 - In de nacht is het in de periode van uitvoering vaak koud waardoor de deklaag niet kan worden aangebracht. Asfalt dient bij het aanbrengen een bepaalde temperatuur (150 °C-180 °C) te zijn om het te kunnen verwerken. Te koud asfalt kan niet meer verwerkt worden omdat het dan onvoldoende hecht aan de ondergrond.

Het is niet mogelijk om het asfalt sneller aan te brengen vanwege:

- De productiecapaciteit van het asfalt, met name de toplaag: Schiphol kent namelijk een gepatenteerd specifiek type asfalt, genoemd "Flightflex®". Slechts twee asfaltcentrales kunnen Flightflex leveren. Schiphol gebruikt dit asfalt omdat 1) Flightflex minder snel slijt, 2) het beter functioneert bij verschillende weersomstandigheden, 3) het bij een toekomstige onderhoudsperiode sneller te vervangen is doordat het in 1 freesgang (t.o.v. 2 bij conventioneel asfalt) verwijderd kan worden en 4) omdat het makkelijker herbruikbaar bij is bij einde levensduur.
- De capaciteit van de aannemer (het aantal beschikbare asfaltploegen ingezet in ploegendienst): alle drie de ploegen die huisaannemer Heijmans heeft met de benodigde kennis en ervaring worden op het werk ingezet. De in te zetten ploegen zijn enerzijds afgestemd zijn op de productie uit de asfaltcentrale en anderzijds op het uitvoeren van dit werk op een veilige en beheersbare manier.
- Het totaal aan gelijktijdig ingezette (andersoortige) resources in het werkerrein en weersinvloeden (neerslag en temperatuur) kent beperkingen: door het drukke werkgebied is er een risico op file van asfaltwagens. Hierbij ontstaat het risico dat het asfalt te veel afkoelt om verwerkt te worden. Zoals eerder beschreven moet asfalt een bepaalde minimale temperatuur hebben om verwerkt te kunnen worden.

- Veiligheid: Zoals eerder beschreven leiden meer voertuigbewegingen tot een grotere kans op ongelukken.

6) Activiteit verwijderen en aanbrengen van armaturen in de baan

Dit start met het verwijderen van de oude armaturen voorafgaand aan het verwijderen van het asfalt. Na het aanbrengen van de laatste asfaltlaag worden 4.056 armaturen voor de nieuwe verlichting in de baan aangebracht en 2.340 stuks in de rijbanen.

- a) Het verwijderen duurt 4 weken, aanbrengen duurt 6 weken. 12 ploegen zijn nodig om de nieuwe armaturen aan te kunnen brengen in deze periode.
- b) Het verwijderen van armaturen is specialistisch werk, resources zijn schaars en worden maximaal ingezet. Bij het aanbrengen in de nacht is het kouder waardoor sommige werkzaamheden niet uitgevoerd worden, zoals het afgieten van kabelsleuven (het moet boven de 5 graden zijn). Het aanbrengen van armaturen gebeurt handmatig, waarbij medewerkers zich laag op het asfalt begeven. Dit zorgt ervoor dat de werkveiligheid bij werken in de nacht in het geding komt, aangezien het zicht in de nacht slechter wordt en er ook andere activiteiten plaatsvinden in het werkgebied met machines en/of voertuigen.

Ook is het tijdens nachtelijke omstandigheden met kunstlicht niet mogelijk de geëiste kwaliteit te leveren.

7) Activiteit verwijderen van bestaande- en aanbrengen van nieuwe kabels langs de baan:

Het inzagen, leggen en afgieten van 50 kilometer aan secundaire bekabeling in de baan en 19 kilometer in de rijbanen. Het over een lengte van 24 kilometer langs de baan opgraven en verwijderen van 200 kilometer bestaande kabels. Het aanleggen van 450 kilometer nieuwe primaire kabels in de grond. De kabels worden op in totaal 250 haspels aangevoerd. Dit zijn 25 vrachtwagen trailer transporten.

- a) Het verwijderen van bestaande kabels duurt 4 weken en het aanbrengen van nieuwe kabels duurt 6,5 week.
- b) Voor het afgieten van kabelsleuven is een temperatuur nodig van boven de 5 graden. De kabels naast de baan worden aangebracht in een open ontgraving en deels door arbeidsintensieve gestuurde boringen. De kabeltracés lopen door verschillende werkvakken, die door operationele beperkingen niet gelijktijdig beschikbaar zijn voor werkzaamheden. Door de, vanuit de operationele beperkingen benodigde, fasering is de productiesnelheid lager dan wanneer het werk in 1 fase uitgevoerd kan worden.

8) Activiteit aanbrengen markering op de baan

Het aanbrengen van 8.500 m² aan nieuwe markeringen op de baan en 3.500 m² op de rijbanen. De markeringen worden aangebracht als alle voorgaande activiteiten afgerond zijn.

- a) Deze activiteit duurt 2 weken.
- b) Om deze werkzaamheden uit te kunnen voeren is een temperatuur boven de 5 graden nodig en een geheel droog wegdek. De werkzaamheden worden alle tijdens daglicht uitgevoerd t.b.v. kwaliteit en uitvoerbaarheid.

9) Activiteit veldrenovatie, drainage en opnieuw inzaaien

Het verwijderen en opnieuw aanbrengen van 1.575 stuks goten langs de baan over een lengte van ruim 6 kilometer. Het renoveren van de velden, aanbrengen van drainage en het opnieuw inzaaien over een oppervlakte van 4.300 are (een oppervlak vergelijkbaar

met ongeveer 72 voetbalvelden). Ruim 3 kilometer aan hemelwaterafvoer saneren en op 20 locaties vervangen.

- a) Het renoveren en inzaaien van de velden duurt 2,5 week. De activiteiten m.b.t. de drainage worden vanaf week 2 uitgevoerd tot aan de oplevering van de werkzaamheden.
- b) Door de weersomstandigheden in de uitvoeringsperiode zijn grootschalige veldrenovaties mogelijk vanaf april, nieuw gras komt dan het beste op. Om de totale doorlooptijd van deze activiteit te beperken is een deel van de veldrenovaties uit de projectscope gehaald.

10) Activiteit testperiode van de baan

Deze werkzaamheden kunnen pas plaatsvinden als alle fysieke werkzaamheden zijn afgerond, het hekwerk van de baan is verwijderd en een security-sweep is uitgevoerd. De activiteit omvat de integrale eindtesten van de vliegveldlichtinstallatie, primaire kabels, trafo's, trafoputten, secundaire bekabeling, armaturen en de schakelfunctionaliteit. Daarnaast wordt ook de werking van de het systeem voor centrale aansturing getest. Deze centrale aansturing wordt met een software-update verwerkt in het overkoepelende aansturingssysteem.

- a) De periode voor deze werkzaamheden is 2½ week.
- b) De volgorde van testwerkzaamheden zorgt ervoor dat er geen parallele activiteiten kunnen worden doorlopen. Voor deze activiteiten wordt gebruik gemaakt van diverse specialisten, enkele hiervan zijn wereldwijd zéér schaars. Het kleine aantal specialisten waarvan we afhankelijk zijn veroorzaakt een grote afhankelijkheid van arbowetgeving en het verdelen van de werkzaamheden over dag- en nacht-diensten (sommige delen van deze activiteit moeten i.v.m. verlichting 's nachts plaatsvinden). Bij slecht zicht (BZO-condities) kunnen de testwerkzaamheden niet plaatsvinden.

De volgorde van testwerkzaamheden kennen een bepaalde volgorde, deze volgorde is een wettelijke vereiste voor ingebruikname van een start- of landingsbaan.

- Eerst moeten de gelegde kabels op geleiding worden getest. Hiervoor is een beperkt aantal mensen beschikbaar, waardoor niet 24/7 kan worden gewerkt. Schiphol werkt aan het werven van extra personeel, echter deze extra capaciteit is niet tijdig beschikbaar voor dit project.
- 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 dan de wettelijke voorschriften voor een lichtmeting kunnen worden gevolgd.

Om het testen te versnellen worden verschillende testwerkzaamheden reeds voorafgaand aan de integrale testperiode uitgevoerd.

11) Activiteit oplevering van alle baan werkzaamheden

Dit omvat de verificatie (aantoning) van alle eisen aan EASA en andere standaarden. Voor deze mijlpaal worden momenten verspreid over enkele dagen ingepland om alle nieuwe assets tijdig te kunnen schouwen en eventuele restpunten op voorafgaand aan oplevering te kunnen lossen. Restpunten na oplevering zijn onwenselijk omdat dit negatieve consequenties voor het baangebruik kan hebben.

12) Ingebruikname Zwanenburgbaan

De ingebruikname van de baan vindt plaats nadat zowel de fysieke- als testwerkzaamheden succesvol zijn afgerond en is aangetoond dat de nieuwe assets voldoen aan gestelde eisen en beoogde projectdoelstelling. Hiertoe wordt door de operatie nog een integrale controle gedaan conform EASA, alvorens de operationele maatregelen worden opgeheven en de baan weer in gebruik kan worden genomen.

4 Omgaan met risico's en onzekerheden in de planning

Zoals in deel 1 aangegeven heeft Schiphol gekozen voor een onderhoudsstrategie met de elementen voorspelbaarheid en planbaarheid, dit geeft duidelijkheid voor alle belanghebbenden. Belangrijk onderdeel om deze doelen te bereiken is het identificeren van risico's en onzekerheden in de planning.

We reserveren tijd in de planning waarin eventuele tegenslagen of vertragingen opgevangen kunnen worden. Zo komen we tot een robuuste planning met minimale kans op uitloop ten opzichte van de einddatum. Hiervoor worden bijvoorbeeld weekenden als buffer ingepland om eventuele verstoringen op te kunnen vangen tijdens de looptijd van het groot onderhoud.

In de planning is rekening gehouden met dagen met onwerkbaar (vorst/neerslag) weer en is ruimte opgenomen om kleine kortdurende verstoringen op te vangen. De opgenomen marge is risico gestuurd tot stand gekomen waarbij de kans van optreden en het gevolg hiervan verdisconteerd zijn in een tijdsreservering die Schiphol voldoende comfort geeft om de einddatum van het GOH te behalen, dit is mede gebaseerd op de ervaringen vanuit eerder uitgevoerd GOH.

Zo leert de ervaring bijvoorbeeld dat de buffers in de planning noodzakelijk zijn omdat ook gebruikt worden. Zo waren voor het GOH aan de Aalsmeerbaan in 2022 14 weekenden als buffer ingepland, 9 van deze weekenden zijn ook daadwerkelijk gebruikt om vertraging door verstoringen in te lopen.

5 Conclusie: 16 weken doorlooptijd is reëel en verantwoord voor het uitvoeren van het GOH aan de Zwanenburgbaan

Schiphol begrijpt dat hinder door afwijkend baangebruik vervelend is voor de verschillende stakeholders, waaronder de omwonenden, en begrijpt de vraag of de totale doorlooptijd van het werk niet korter kan. Het verkorten van de totale doorlooptijd vergroot echter het risico op afwijkingen. Dit staat op gespannen voet met het maximaal voorspelbaar en betrouwbaar zijn in het behalen van de planning.

De doorlooptijd van het GOH 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, resources etc;
- De onzekerheden en risico's die horen bij dit soort werkzaamheden.

De scope van de werkzaamheden van het GOH dit jaar omvat de meest intensieve vorm van onderhoud, het zogenoemde 'groot-volledig onderhoud'. Aanvullend hierop worden, met het oog op optimalisatie naar minimale totaal impact, een aantal activiteiten met het baanonderhoud geclusterd. Dit maakt dat het totale pakket aan werkzaamheden van de Zwanenburgbaan omvangrijk is en daarmee hangt de totale doorlooptijd samen.

Er zijn talrijke beperkingen die het verder verkorten van de benodigde doorlooptijd verhinderen. Deze beperkingen zijn in dit memo in generieke zin beschreven en specifiek gemaakt per activiteit op het kritieke pad van de planning van het GOH.

Om maximaal voorspelbaar en betrouwbaar te zijn in het halen van de geplande einddatum houden we in de planning rekening met onzekerheden en risico's.

Rekening houdend met alle factoren is ons standpunt dat 16 weken doorlooptijd voor het GOH reëel is, het verkorten van deze doorlooptijd zou in onze optiek leiden tot onverantwoorde risico's op het gebied van kwaliteit, veiligheid en voorspelbaarheid.