

Memo

Aan [REDACTED]

Kopie aan

Van [REDACTED]

Datum 02-sep-2019

Documentnr. ASD-NOT-0765

Blad 1 van 16

Onderwerp Renovatie spuikokers & heftorens DOV – "concept fasering BSM WOG HR"

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In deze memo staat omschreven wat de mogelijkheden zijn voor het compleet uitvoeren van de renovatie- en onderhoudswerkzaamheden aan de spuikokers en de heftorens van het gehele spuicomples Den Oever in het zomerseizoen van het jaar 2021. Dit wijkt af van de huidige planning om deze werkzaamheden in het jaar 2020 en 2021 uit te voeren. Deze wijziging resulteert in een aangepaste fasering welke in deze memo is omschreven als "concept fasering BSM WOG HR". Hierna beschreven als "concept fasering"

De in deze memo uitgewerkte "concept fasering" is uitgewerkt op basis van de beschikbare informatie op het moment van schrijven.

1.2 Doel memo

Onderzoeken en onderbouwen (inclusief het formuleren van randvoorwaarden) of het een realistische mogelijkheid is om het gehele spuicomples in het jaar 2021 te renoveren. Met het gehele spuicomples renoveren wordt verstaan groot onderhoud aan de spuikokers, het vervangen van de WTB installatie in de heftorens en het uitwisselen van de spuischouven inclusief schuifgeleiding.

1.3 Opbouw memo

In hoofdstuk 2 wordt de uitvoering van de werkzaamheden in het jaar 2021 toegelicht aan de hand van de "concept fasering". Na de inleiding van deze fasering worden de meest ingrijpende wijzigingen van de uitvoeringsmethode ten opzichte van het huidige plan uiteengezet. In paragraaf 2.2 wordt vervolgens inhoudelijk een toelichting gegeven op de "concept fasering". Aan deze fasering zijn een aantal randvoorwaarden verbonden waar aan moet worden voldaan. Deze randvoorwaarden zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Bij een aantal randvoorwaarden is er een conflict met de eisen vanuit de opdrachtgever (Rijkswaterstaat). Hierna te noemen "OG".

2 Concept fasering BSM WOG HR

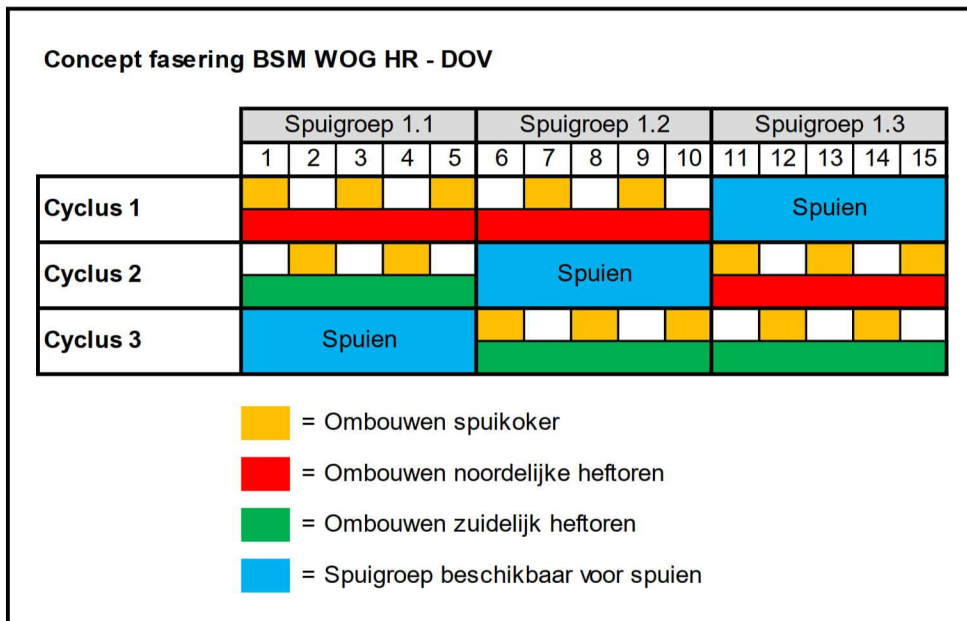
2.1 Algemeen

De "concept fasering" is gebaseerd op de uitvoering van renovatiewerkzaamheden aan de spuikokers en heftorens in 2021. Buiten het stormseizoen wordt, onder voorbehoud van onvoorziene omstandigheden, het complete spuicomplex in Den Oever gerenoveerd. Om deze werkzaamheden in de beschikbare maanden te kunnen realiseren zijn er ingrijpende wijzigingen van de uitvoeringsmethode benodigd. Onderstaand een uiteenzetting van de meest ingrijpende veranderingen t.o.v. de huidige fasering zoals vastgelegd in de Management Samenvatting BSM na MIA_optimalisatie_renovatieduur versie 9.0:

- Gelijktijdig 5 i.p.v. 3 spuikokers renoveren;
- Tijdelijk verwijderen van het dak of een sparing in het dak van de heftoren t.b.v. het versneld amoveren van de bestaande WTB installatie;
- Nieuwe WTB installatie d.m.v. een stalen module inhijzen en installeren in de heftoren;
- Noordelijke rijbaan van de A7 gedurende de werkzaamheden afgesloten voor verkeer t.b.v. het uitvoeren van werkzaamheden en transport/logistiek;
- Optimalisatie hijsbewegingen door portaalkraan over het spuicomplex;

2.2 Toelichting fasering

Bij het opstellen van de "concept fasering" is aan de hand van een analyse van de doorlooptijd van de verschillende kritische onderdelen gevolgd dat het uitwisselen van de WTB in de heftorens leidend is. Dit is het resultaat op basis van de doorlooptijd van tien weken welke benodigd is voor het ombouwen van twaalf heftorens (één spuigroep) inclusief het testen en keuren. Met dit gegeven is tevens bepaald dat de renovatie van vijf spuiokers gelijktijdig moet worden uitgevoerd om de werkzaamheden in één seizoen uit te kunnen voeren. De doorlooptijd van de renovatie van de spuiokers is hierop afgestemd en in planning van de heftorens ingepast. Dit houdt in dat er voor de renovatie van het gehele spuicomplex van Den Oever, welke in totaal uit vijftien spuiokers bestaat, drie cycli benodigd zijn. De concept fasering is om die reden opgebouwd op basis van drie cycli. In onderstaande afbeelding zijn deze cycli van de "concept fasering" schematisch weergegeven. Een uitgebreide uitwerking van cyclus 1 conform deze fasering is bijgevoegd als Bijlage 1. De werkvolgorde voor cyclus 2 en 3 is hieraan vergelijkbaar. In de volgende sub paragrafen is deze fasering per fase uitgewerkt en globaal omschreven. Alvorens de "concept fasering" realiteit wordt dient er een verdiepingsslag te worden gemaakt.

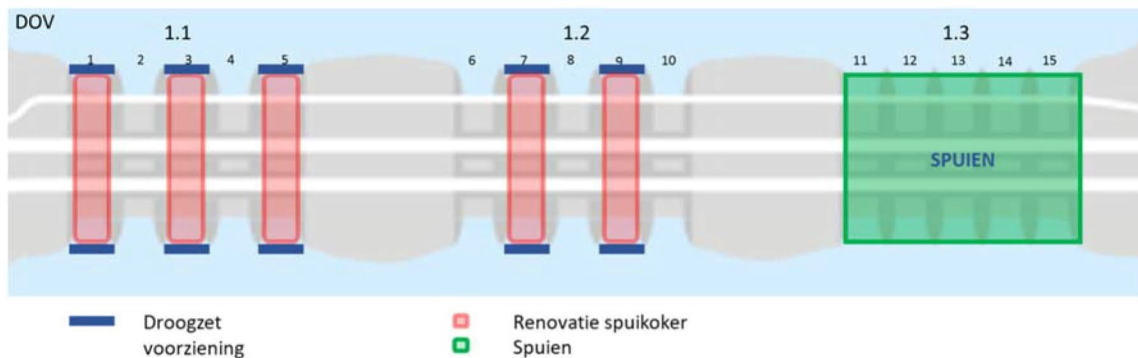


Afbeelding 1: Schematische weergave "concept fasering"

2.2.1 Cyclus 1

Spuikokers

Bij cyclus 1 wordt gelijktijdig de onderhoudswerkzaamheden van vijf spuikokers opgestart. Hierbij worden drie spuikokers van spuigroep 1.1 en twee spuikokers van 1.2 drooggezet. Spuikoker 1.3 is tijdens deze werkzaamheden in gebruik en beschikbaar voor het spuien. In onderstaande afbeelding 2 is dit visueel weergegeven. Voorwaarde is wel dat er in april al direct 40% spuicapaciteit wordt onttrokken, wat strijdig is met het contract.

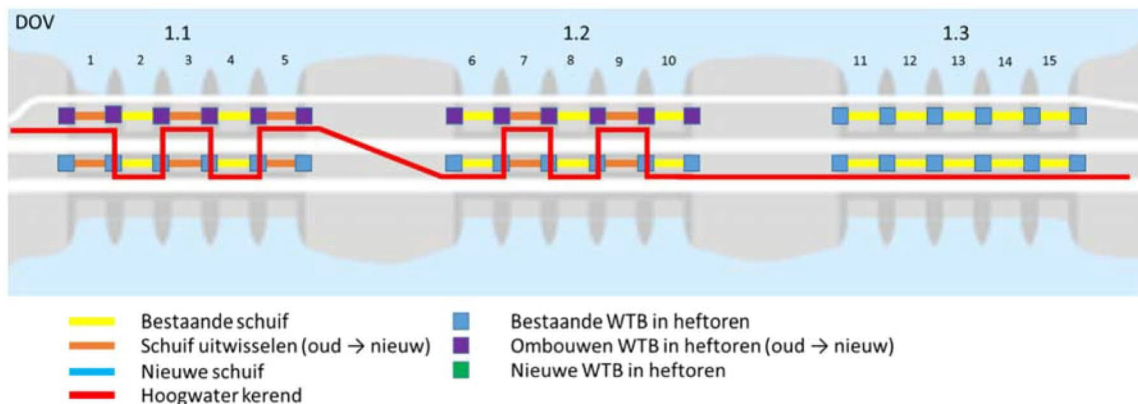


Afbeelding 2: Visuele weergave renovatiewerkzaamheden spuikokers tijdens cyclus 1.

Heftorens

In cyclus 1 worden ook de noordelijke heftorens van spuigroep 1.1 en spuigroep 1.2 omgebouwd. Er is besloten om de noordelijke heftorens eerst om te bouwen om na aanvang van de werkzaamheden zo spoedig mogelijk weer met nieuwe schuiven en nieuwe WTB installatie hoogwater kerend te kunnen zijn.

Om het ombouwen efficiënt te laten verlopen worden de werkzaamheden conform een "treintje" uitgevoerd. In onderstaande afbeelding 3 is het ombouwen van de noordelijke heftorens schematisch weergegeven voor cyclus 1. In bijlage 1 is het ombouwen van de heftorens voor deze fase per dag uitgewerkt.

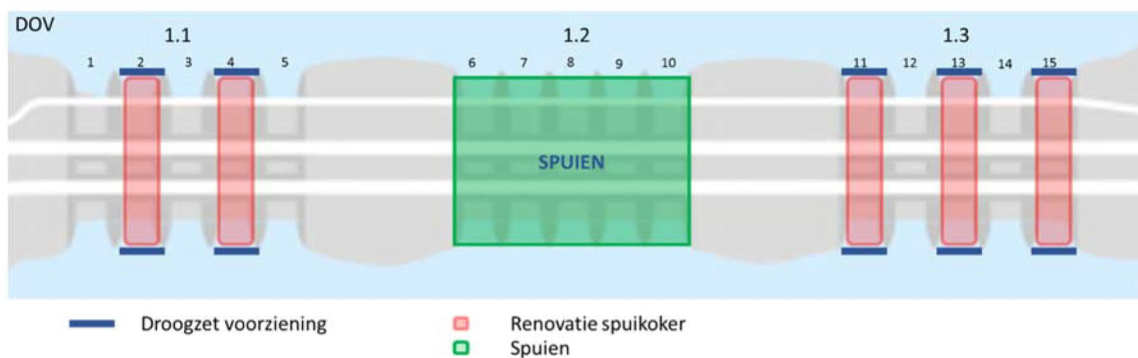


Afbeelding 3: Visuele weergave ombouwen WTB heftorens na cyclus 1.

2.2.2 Cyclus 2

Spuikokers

Bij cyclus 2 wordt wederom gelijktijdig de onderhoudswerkzaamheden van vijf spuikokers opgestart. Hierbij worden twee spuikokers van spuigroep 1.1 en drie spuikokers van 1.3 droog gezet. Spuikoker 1.2 is tijdens deze werkzaamheden in gebruik en beschikbaar voor het spuien. Dit betreft wel een bijzondere situatie waarbij een deel van de nieuwe Noordelijke schuiven (in koker 2 en 4) al operationeel is en een deel nog met oude schuiven. In onderstaande afbeelding 4 is dit visueel weergegeven.

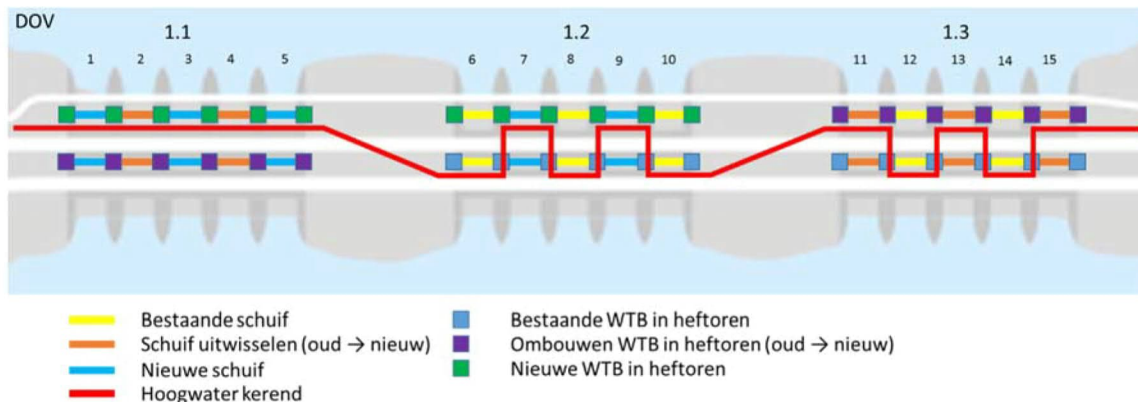


Afbeelding 4: Visuele weergave renovatiewerkzaamheden spuikokers tijdens cyclus 2

Heftorens

In cyclus 2 worden eerst de noordelijke heftorens van spuigroep 1.3 en vervolgens de zuidelijke heftorens van spuigroep 1.1 omgebouwd. Er is besloten om de noordelijke heftorens eerst om te bouwen om na aanvang van de werkzaamheden zo spoedig mogelijk weer met nieuwe schuiven en nieuwe WTB installatie hoogwater kerend te kunnen zijn.

Om het ombouwen efficiënt te laten verlopen worden de werkzaamheden conform een "treintje" uitgevoerd. In onderstaande afbeelding 5 is het ombouwen van de noordelijke en zuidelijke heftorens schematisch weergegeven voor cyclus 2.

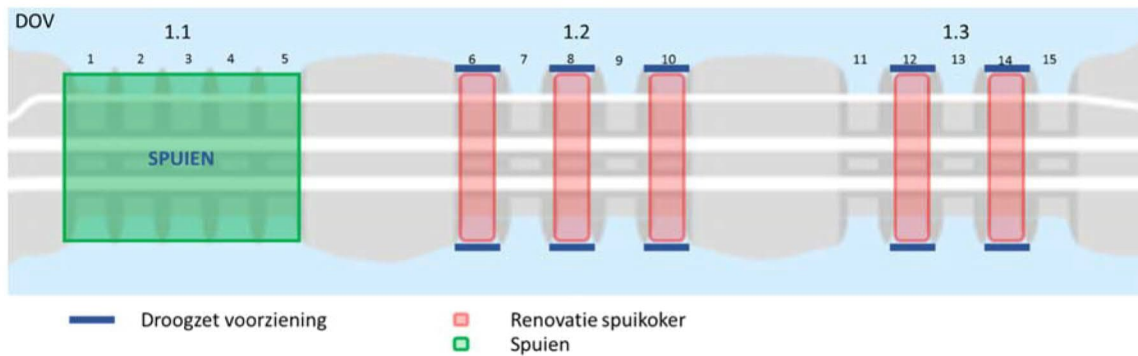


Afbeelding 5: Visuele weergave ombouwen WTB heftorens na cyclus 2

2.2.3 Cyclus 3

Spuikokers

Bij cyclus 3 wordt wederom gelijktijdig de onderhoudswerkzaamheden van vijf spuikokers opgestart. Hierbij worden drie spuikokers van spuigroep 1.2 en twee spuikokers van 1.3 droog gezet. Spuikoker 1.1 is tijdens deze werkzaamheden in gebruik en beschikbaar voor het spuien. In onderstaande afbeelding 6 is dit visueel weergegeven.

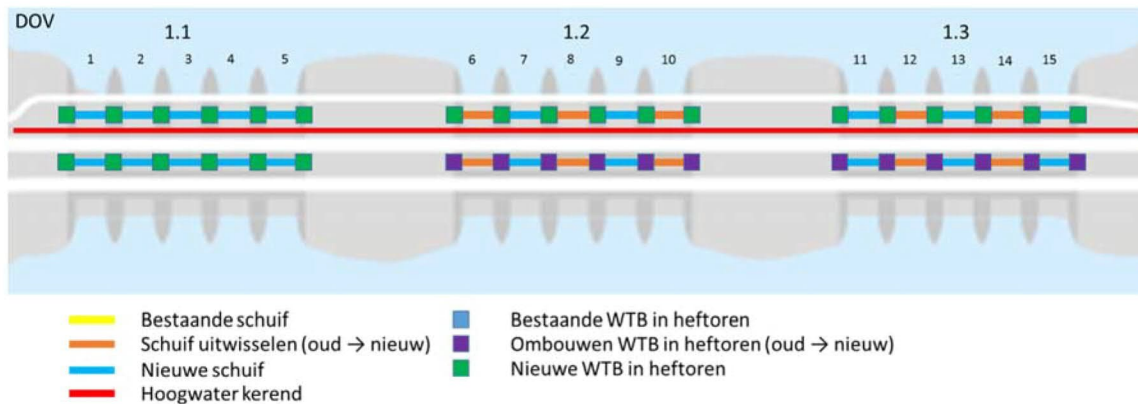


Afbeelding 6: Visuele weergave renovatiewerkzaamheden spuikokers tijdens cyclus 3

Heftorens

In cyclus 3 worden ook de zuidelijke heftorens van spuigroep 1.2 en spuigroep 1.3 omgebouwd.

Om het ombouwen efficiënt te laten verlopen worden de werkzaamheden conform een "treintje" uitgevoerd. In onderstaande afbeelding 7 is het ombouwen van de zuidelijke heftorens schematisch weergegeven voor cyclus 3.



Afbeelding 7: Visuele weergave ombouwen WTB heftorens na cyclus 3

3 Randvoorwaarden

Om de "concept fasering" uit te kunnen voeren moet aan een aantal randvoorwaarden worden voldaan. Een aantal van deze randvoorwaarden heeft een directe relatie met eisen van "OG" en resulteren in een aantal gevallen tot conflictsituatie. Deze conflictsituaties dienen vooraf afgestemd te worden met "OG" voordat de "concept fasering" kan worden vastgesteld. De randvoorwaarden bij deze fasering zijn als volgt:

- 3.1 Vijf sets droogzet voorzieningen spuikokers;
- 3.2 Uitbreiding werkbare periode tussen stormseizoen;
- 3.3 Verlaging spuicapaciteit direct naar 60%;
- 3.4 Binnen 48 uur hoogwater kerend realiseren resulteert direct in consequenties op de planning wanneer dit tijdens de uitvoering optreedt;
- 3.4 Binnen 48 uur 100% spui capaciteit realiseren resulteert direct in consequenties op de planning wanneer dit tijdens de uitvoering optreedt;
- 3.5 Tijdelijk opnemen van het dak of een sparing in het dak van de heftorens;
- 3.6 Optimaliseren uitwisselen schuiven door toepassen portaalkraan en sparing in dakrand;
- 3.7 Optimaliseren ombouwen WTB installatie d.m.v. frame module;
- 3.8 Portaalkraan t.b.v. hijsbewegingen;
- 3.9 Noordelijke rijbaan van de A7 t.p.v. het spuicomplex DOV beschikbaar voor transport;
- 3.10 Stoppunten tijdens uitvoering om voortgang te bewaken;
- 3.11 Scheepvaartseinen op het dak van de heftorens;
- 3.12 Tussenfaseringen betreft machineveiligheid;

In de volgende sub paragrafen zijn deze randvoorwaarden nader uitgewerkt en is tevens aangegeven of er een conflictsituatie met de eisen van "OG" optreedt.

3.1 Droogzet voorziening spuikokers

Doordat er bij de "concept fasering" gelijktijdig in vijf spuikokers verdeeld over twee spui groepen onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd, zijn er meer droogzetvoorzieningen benodigd. In het huidige plan worden namelijk drie spuikokers gelijktijdig gerenoveerd. Per spuikoker is aan beide zijde een voorziening benodigd om de koker droog te kunnen krijgen. Dit houdt in dat er per spuikoker een set benodigd is. In totaal zijn er bij de gelijktijdige renovatie van vijf spuikokers conform de "concept fasering" ook vijf sets benodigd. Voor het gelijktijdig droogzetten van vijf spuikokers dienen twee spui groepen buiten werking gesteld te worden. Dit heeft een relatie met eisen omtrent de spuicapaciteit welke gehandhaafd dient te worden. In paragraaf 3.3 wordt hier dieper op ingegaan.

Bij de onderhoudswerkzaamheden aan de spuikokers worden per cycli spuikokers van twee spui groepen gelijktijdig droog gezet. Dit houdt in dat er per spui groep in uitvoering een kraanbaan met bijbehorende portaalkranen benodigd zijn. Dit is benodigd omdat de portaalkranen niet over de tusseneilanden kunnen rijden i.v.m. de werkzaamheden van NSM. Per spui groep zijn een grote en een kleine portaalkraan benodigd. In paragraaf 3.8 wordt dit toegelicht.

3.2 Uitbreiding werkbare uitvoeringsperiode

De renovatiewerkzaamheden aan de spuigroepen moeten conform eis SYS-2124 buiten het stormseizoen uitgevoerd worden. Uit de planning in bijlage 1 blijkt echter dat wanneer deze eisen gehandhaafd blijven het niet mogelijk is om de gehele spuigroep van Den Oever in één seizoen te renoveren.

Per fasering zijn namelijk 8 weken of 40 werkdagen benodigd voor de renovatie werkzaamheden en aansluitend een nog nader te bepalen periode t.b.v. het keuren, testen en inbedrijfstellen van de betreffende spuigroep. T.b.v. de "concept fasering" is een inschatting gemaakt van 2 weken of 10 werkdagen. In diezelfde periode wordt de droogzet voorziening verwijderd en conform de opstelling behorende bij cyclus 2 in de spuikokers geplaatst. Dit houdt in dat er 10 weken of 50 werkdagen benodigd zijn om een cyclus af te ronden. Aangezien er 3 cycli zijn resulteert dit in een minimale uitvoeringsperiode van 30 weken of 150 reguliere werkdagen.

De periode van 1 april tot en met 30 september 2021 telt echter maar 25 volle weken en 2 gebroken weken. Dit geeft een totaal van 131 reguliere werkdagen. Het voorstel vanuit het projectteam zou zijn om vanaf 1 maart 2021 te starten met cyclus 1 en cyclus 3 31 oktober 2021 af te ronden. Dit t.b.v. mo-/demobilisatie. De maanden maart en oktober van de uitvoeringsperiode zijn tijdens het stormseizoen, maar indien nodig zal er ten tijde van deze maanden spuicapaciteit gegarandeerd worden.

Eis SYS-2124 omtrent het werken buiten het stormseizoen is bepalend voor de planning en haalbaarheid van de "concept fasering".

3.3 Verlaging spuicapaciteit te allen tijde naar 60%

Conform eisen BND-0567, BND-0568 en BND-0569 dient de spuicapaciteit trapsgewijs te worden verlaagd naar 60%. Vanaf 1 april mag de capaciteit van 100% verlaagd worden naar 80%. Vanaf 1 mei mag de capaciteit van 80% verlaagd worden naar 60%.

Deze eis resulteert in een direct conflict met de "concept fasering" waarbij te allen tijde twee spuigroepen buitenwerking worden gesteld. Eisen BND-0567, BND-0568 en BND-0569 omtrent het trapsgewijs verlagen van de spuicapaciteit is bepalend voor de planning en haalbaarheid van "concept fasering".

3.4 Binnen 48 uur hoogwater kerend of 100% spuicapaciteit

Eis ME_07046 en eis EMV-0201 hebben voor de "concept fasering" veel raakvlakken met elkaar en resulteren in nagenoeg vergelijkbare consequenties. De genoemde eisen zeggen het volgende:

- Conform eis ME_07046 dient de spuigroep na melding binnen 48 uur hoogwater kerend te zijn.
- Conform eis EMV-0201 dienen de spuigroepen na melding binnen 48 uur teruggebracht te kunnen worden naar een spuicapaciteit van 100%.

Aan deze eisen kan worden voldaan, echter heeft dit grote consequenties voor de planning. Wanneer deze situatie zich voordoet tijdens de uitvoering van cyclus 1 of cyclus 2 heeft dit een dusdanige impact op de planning dat het niet meer haalbaar is om alle spuigroepen in 1 seizoen volledig te renoveren. Enkel wanneer deze situatie zich voordoet tijdens cyclus 3 bestaat er een mogelijkheid om de volledige renovatie af te ronden. Dit betreft een complexe situatie en dient in een eventuele verdiepingsslag verder te worden uitgewerkt.

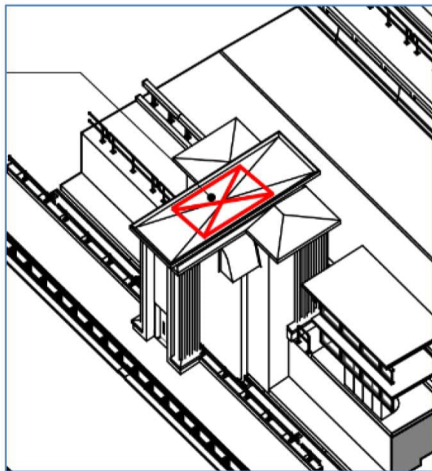
3.5 Tijdelijk opnemen dak of sparing in dak heftoren

Om de renovatiewerkzaamheden aan de spuikokers en de heftorens van het gehele spuicomples Den Oever in het zomerseizoen van het jaar 2021 compleet uit te voeren, dient de doorlooptijd welke benodigd is voor het uitwisselen van de WTB installatie in de heftorens te worden verkleind. Om dit mogelijk te maken dient het dak van de heftoren tijdelijk te worden opgenomen of een sparing ter grote van de binnen afmetingen van de heftoren te worden gerealiseerd in het dak. Beide mogelijkheden zijn nader uitgezocht en omschreven in memo: ASD-NOT-0782 "Memo daksparring heftorens BSM". In deze memo zijn drie opties uitgewerkt en wordt in de conclusie vanuit BSM Ontwerp optie 2 als voorkeursvariant geadviseerd.

Citaat memo:

Optie 2: maximale sparing in het dak

In deze optie wordt de sparing ongeveer zo groot als de binnenmaten van de hoofdruimte van de heftoren: 3,5 bij 2,0 meter. Enorm voordeel is dat de mogelijkheid tot inhijzen van de hierboven beschreven module ontstaat. De eerder beschreven extra vluchtweg kan in deze optie geïnstalleerd worden. Nadeel is dat de afsluiting van de sparing dicht bij de dakrand mogelijk zichtbaar is vanaf maaiveld. Kosten worden geraamd op 83 k€ per toren exclusief extra vluchtweg. De besparing ten opzichte van optie 1 wordt verklaard door de modulebouw die hier mogelijk is.

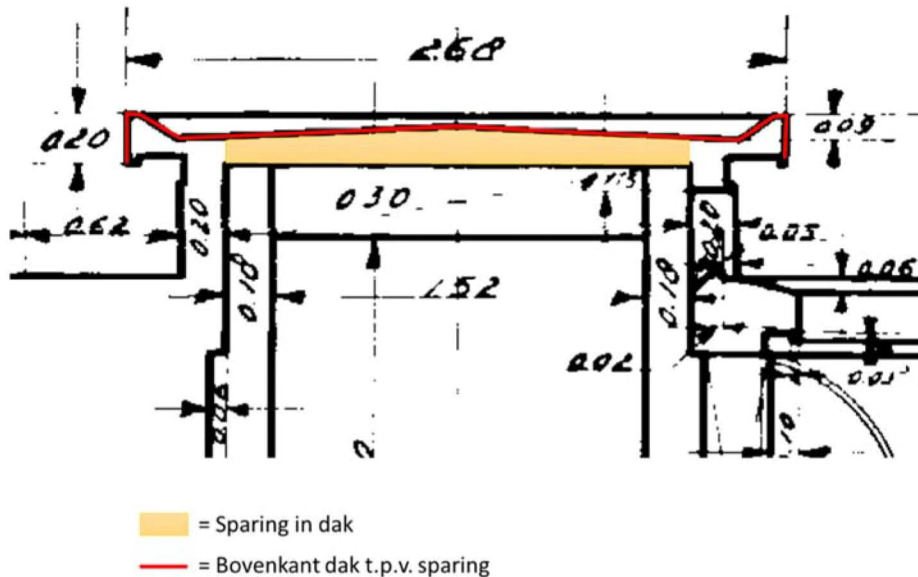


Schematische weergave locatie sparing in het dak van de heftoren

Conclusie

Optie 2 heeft in de visie van BSM Ontwerp de voorkeur, daarna optie 3a. De constructievoordelen van optie 1 zijn evident, maar modulebouw biedt zo veel extra veiligheidsvoordelen dat de andere prevaleren.

Bij optie twee is de zichtbaarheid van de afsluiting van de sparing dicht bij de dakrand als nadeel benoemd. Uit nader onderzoek is gebleken dat dit in de praktijk meevalt. Dit komt voornamelijk door de vorm van het dak zoals in afbeelding 8 is weergegeven. Langs de rand van het dak zit een schuin vlak met een hoogte van 9 centimeter welke het zich vanaf maaiveld op het dak beperkt/ontneemt.



Afbeelding 8: Locatie van de sparing in het dak van de heftoren

De sparing in het dak maakt het mogelijk om de bestaande inrichting via het dak van de heftoren uit te hijsen in plaats van door de toegangsdeur en de sparing t.p.v. het omloopwiel. Naast een vele malen veiligere werkomgeving resulteert deze maatregel o.a. in tijdsbesparingen op de onderstaande werkzaamheden:

- Amoveren bestaande WTB installatie in grotere delen;
- Amoveren betonnen contragewichten (circa 10-15 ton);
- Amoveren betonnen constructie in heftoren;
- Reinigen heftoren (vanuit ingehesen hoogwerker);
- Uitvoeren betonreparaties (vanuit ingehesen hoogwerker);
- Inhijsen nieuwe WTB installatie met frame module;

3.6 Optimaliseren uitwisselen schuiven

Om de schuiven uit te kunnen wisselen zijn in de huidige fasering (Management Samenvatting BSM na MIA_optimalisatie_renovatieduur versie 9.0) en het ontwerp diverse manoeuvres benodigd om de bestaande schuif uit te hijsen en de nieuwe schuif in te hijsen. Deze hijsmanoeuvres zijn benodigd i.v.m. de dakranden van de heftorens, zeer beperkte ruimte tussen de heftorens en de tolerantie eisen aan de nieuwe schuiven en geleiding.

Wanneer deze hijsbewegingen met een drijvende bok worden uitgevoerd is het risico op onveilige situaties, conflicten, beknellingen en schade aan de heftorens en/of schuifgeleiding groot. Dit i.v.m. de beperkte vrije ruimte (enkele centimeters) en de deining, welke van invloed is op de stabiliteit van de last tijdens de hijsbewegingen. De hijsbewegingen zouden geoptimaliseerd kunnen worden door de schuiven met een portaalkraan in te hijsen. Ten opzichte van het drijvende bok heeft een portaalkraan geen hinder van golfslag en/of deining van het water.

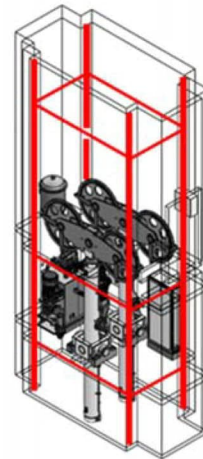
Een stabielere last tijdens deze hijsbewegingen vermindert de risico's en resulteert in een beheersbaardere en veiligere uitvoering. Voor de doorlooptijd blijven de manoeuvres tijdens de hijsbewegingen welke benodigd zijn om de schuiven uit te wisselen kritisch. Deze manoeuvres worden veroorzaakt door de hoogte en breedte van de schuiven in relatie tot de dakranden van de heftorens welke het onmogelijk maken om de schuiven horizontaal in te varen/hijsen om vervolgens in de schuifgeleiding te laten zakken. Wanneer deze dakranden t.b.v. de werkzaamheden (deels) worden geamoveerd, zouden de tijdrovende manoeuvres komen te vervallen. Het uitwisselen van de schuiven kan dan verticaal in één beweging plaats vinden. Door deze maatregel wordt het uitwisselen van de schuiven voorspelbaar en beheersbaar wat zeer gewenste is bij de "concept fasering".

3.7 Optimaliseren ombouwen WTB

Citaat memo: ASD-NOT-0782 "Memo daksparring heftorens BSM".

De gehele 'nieuwe' inhoud van de heftoren zou kunnen worden geplaatst in een stalen module, zie de figuur hiernaast. De 60 modules kunnen inclusief de drie vloeren worden gemaakt en geassembleerd op een industriële locatie met maximale efficiëntie. Alle onderdelen van de bewegingswerken zoals de hydraulische cilinder, HPU, voedings- en besturingskasten, omloopwielen, evenaar, verlichting kunnen geïnstalleerd en getest worden.

De module kan in zijn geheel worden geplaatst in een relatief eenvoudige, enkele hijsoperatie: veilig en snel. De veiligheid wordt sterk verhoogd door minder hijsbewegingen en verminderde aanwezigheid van personeel in de toren.

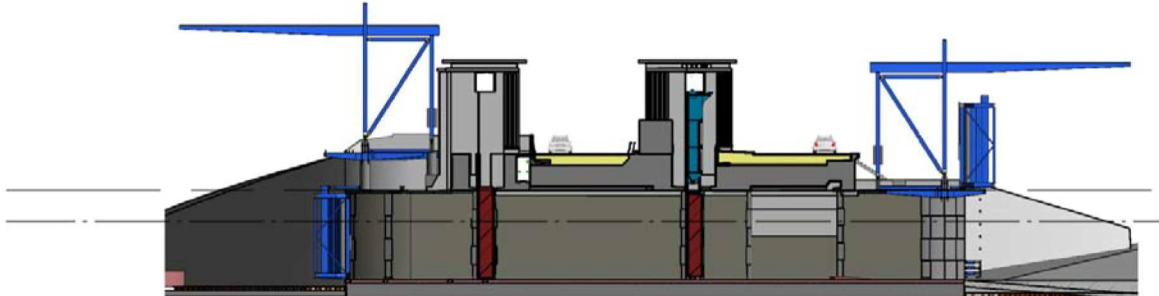


3.8 Portaalkraan t.b.v. hijsbewegingen

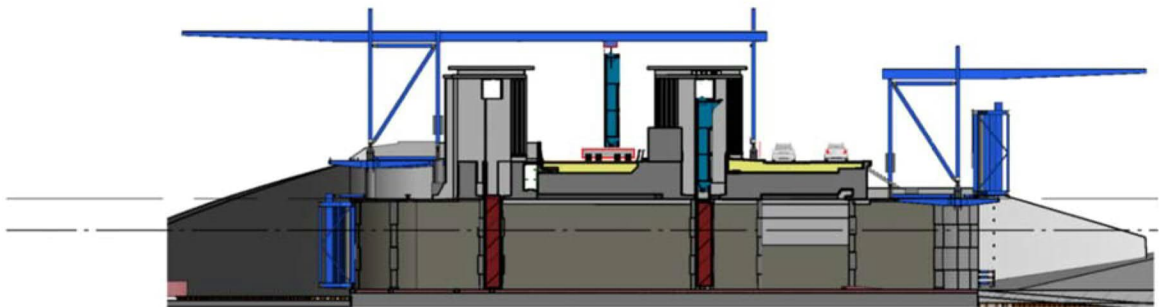
Het tijdelijk verwijderen van het dak of een sparing ter grootte van de binnen afmetingen in het dak van de heftoren biedt veel mogelijkheden, maar resulteert in meer hijsbewegingen. Een groot nadeel van de hijsbewegingen is de benodigde (hijs)kraan welke op de rijbaan afstempelt en daarmee de doorgang voor overige transportbewegingen blokkeert op de noordelijke rijbaan. Daarnaast heeft de kraan door het afstempellen een mobiele beperking. Omzetten naar een andere locatie vergt veel tijd.

Om de hijsbewegingen te optimaliseren en te vereenvoudigen wordt geadviseerd om de bestaande portaalkranen aan de noordzijde (Waddenzee) uit te breiden tot over het spuicomples. Om te visualiseren wat dit exact inhoudt is een bestaande schematische tekening aangepast. Onderstaande het bestaande ontwerp voor de portaalkranen (afbeelding 9) en het geoptimaliseerde ontwerp van de portaalkraan (afbeelding 10). In deze situatie rijdt het wegverkeer te allen tijde over de zuidelijke rijbaan.

Door toepassing van de portaalkraan, welke multifunctioneel kan worden ingezet voor zowel de droogzetvoorziening als voor de ombouw van de heftorens en uitwisselen van de schuiven is een (hijs)kraan niet tot nauwelijks benodigd. Dit heeft als voordeel dat de noordelijke bouw weg niet tot nauwelijks gestremd zal zijn, wat ten goede komt voor de nood- en hulpdiensten.



Afbeelding 9: Bestaand ontwerp portaalkranen



Afbeelding 10: Optimalisatie ontwerp portaalkranen

Het toepassen van portaalkranen over het spuicomplex t.b.v. de hijsbewegingen resulteert naast een veiligere werkomgeving en tijdsbesparing ook in een aantal voordelen tijdens de uitvoering.

- Portaalkraan t.b.v. droogzetvoorziening wordt multifunctioneel;
- Voor het uitwisselen van de schuiven is geen drijvende bok meer benodigd;
- Stabieler en betrouwbaar uitvoeren hijsbewegingen schuiven;
- Noordelijke rijbaan beschikbaar voor transport/logistiek. Zie paragraaf 3.7;
- Te allen tijde een kraan (stand-by) beschikbaar voor calamiteiten m.b.t. de 3 functies (Hoogwater kerend, keren water en spuicapaciteit terugbrengen naar 100%, enz.);
- Onafhankelijk van onderaannemers;

3.9 Volledige noordelijke rijbaan beschikbaar voor transport

Een vereiste bij het toepassen van een portaalkraan conform het geoptimaliseerde ontwerp over het spuicomplex is het beschikbaar hebben van de noordelijke rijbaan t.b.v. de aan-/en afvoer van materieel en materialen. Daarnaast is het niet gewenst dat wegverkeer onder de portaalkraan door rijdt. In een verdiepingsslag dient dit afgestemd te worden met de disciplines Nieuw Spuimiddel, Weg en Dijk, Dammen, Havens. De noordelijke rijbaan kan tevens dienen als calamiteitenstrook.

3.10 Stop-/beslismomenten tijdens uitvoering

De ambitie om drie spuigroepen in één seizoen volledig te renoveren is een grote uitdaging. Om de voortgang tijdens de werkzaamheden te bewaken en tijdig te kunnen anticiperen zijn vooraf stop-/beslismomenten opgesteld. Op deze momenten wordt een beslissing gemaakt over de vervolgfases. Indien blijkt dat de planning niet gehaald wordt, of door onvoorziene omstandigheden, kan worden besloten om de renovatie te beperken tot twee spuigroepen in plaats van drie spuigroepen. Dit moment zal plaatsvinden ná de eerste cyclus, ca. 8 weken na de start in april.

Wanneer deze situatie optreedt heeft dit o.a. als consequentie dat in de periode buiten het stormseizoen van 2022 de laatst spuigroep van Den Oever nog gerenoveerd moet worden. Dit valt samen met de renovatie van het Spuicomplex in Kornwerderzand.

3.11 Spuilichten op heftorens

Op een enkel dak van zowel één zuidelijke heftoren (Z9) van spuigroep 1.2 als op een dak van één zuidelijke heftoren (Z25) van spuigroep 2.5 zitten beide 3 spuilichtsignaleringen bevestigd t.b.v. de scheepvaart. Door middel van de spuilichtsignalering wordt een seinbeeld weergegeven, welke te allen tijde dienen te functioneren (conform eis SYS-1428). Dit betekent dat tijdens de renovatie van de betreffende heftorens een hulpconstructie gerealiseerd dient te worden, met daarop de spuilichtsignalering. Deze hulpconstructie dient op een nader te bepalen locatie te worden geplaatst.

Datum 02-sep-2019
Documentnr. ASD-NOT-0765
Blad 15 van 16

3.12 Machineveiligheid

Tijdens cyclus 2 doet de situatie zich voor dat met spuigroep 1.2 gespuid kan worden. In deze tussenfasering bij spuigroep 1.2 zijn nieuwe WTB installaties met huidige schuiven in spuikokers 6, 8 en 10 in combinatie met tussenliggende spuikokers 7 en 9 met tevens nieuwe WTB installaties maar met nieuwe schuiven. Deze oude en nieuwe schuiven aan de noordzijde dienen met elkaar te communiceren voor de bedienaar.

Betreft deze tussenfasering dient een overdracht plaats te vinden met de bedienaar(s)/ beheerder, om hen de juiste bedieningsmogelijkheden te introduceren voor de noordelijk schuiven van de spuigroep 1.2. Dit is noodzakelijk voor cyclus 2.

Datum 02-sep-2019
Documentnr. ASD-NOT-0765
Blad 16 van 16

Bijlage 1:

Uitwerking concept fasering BSM WOG HR



BIJLAGE 1: CONCEPT FASERING

WOG HR -RENOVATIE SPUIKOKERS & HEFTORENS DOV 2021

19-08-2019

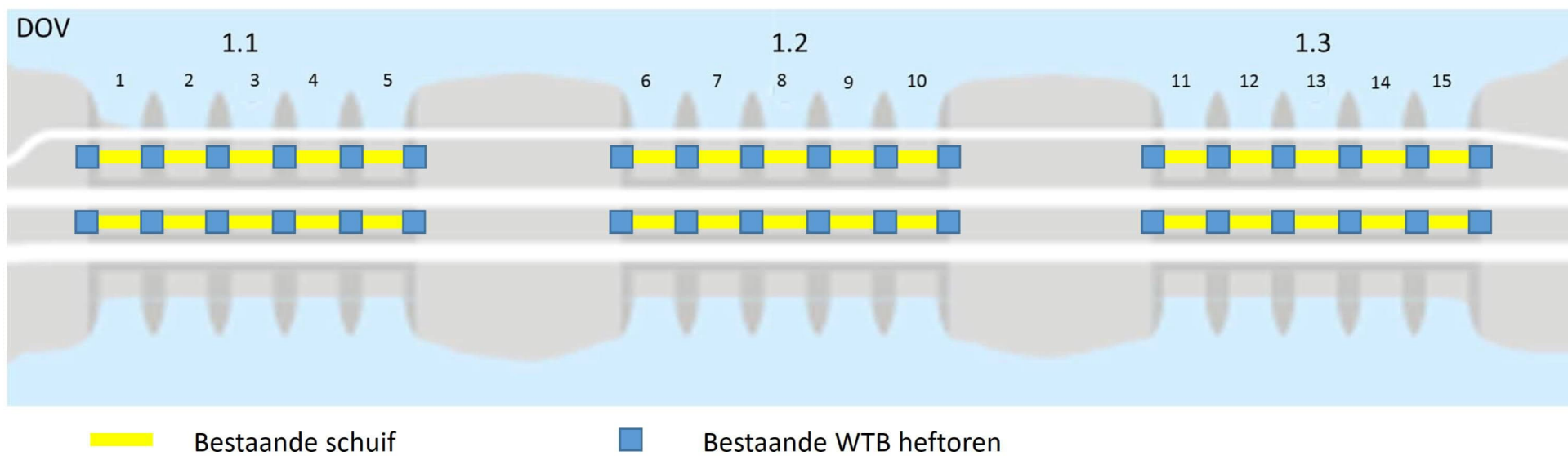
BSM concept fasering WOG HR - DOV 2021

| Fase | Uitvoeringsweek | Kalender week | Heftoren 1 | Spuikoker 1 | Heftoren 2 | Spuikoker 2 | Heftoren 3 | Spuikoker 3 | Heftoren 4 | Spuikoker 4 | Heftoren 5 | Spuikoker 5 | Heftoren 6 | Heftoren 7 | Spuikoker 6 | Heftoren 8 | Spuikoker 7 | Heftoren 9 | Spuikoker 8 | Heftoren 10 | Spuikoker 9 | Heftoren 11 | Spuikoker 10 | Heftoren 12 | Heftoren 13 | Spuikoker 11 | Heftoren 14 | Spuikoker 12 | Heftoren 15 | Spuikoker 13 | Heftoren 16 | Spuikoker 14 | Heftoren 17 | Spuikoker 15 | Heftoren 18 | | | |
|----------|-----------------|---------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--|--|--|
| Cyclus 1 | 1 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyclus 2 | 9 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyclus 3 | 17 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 18 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 21 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 23 | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

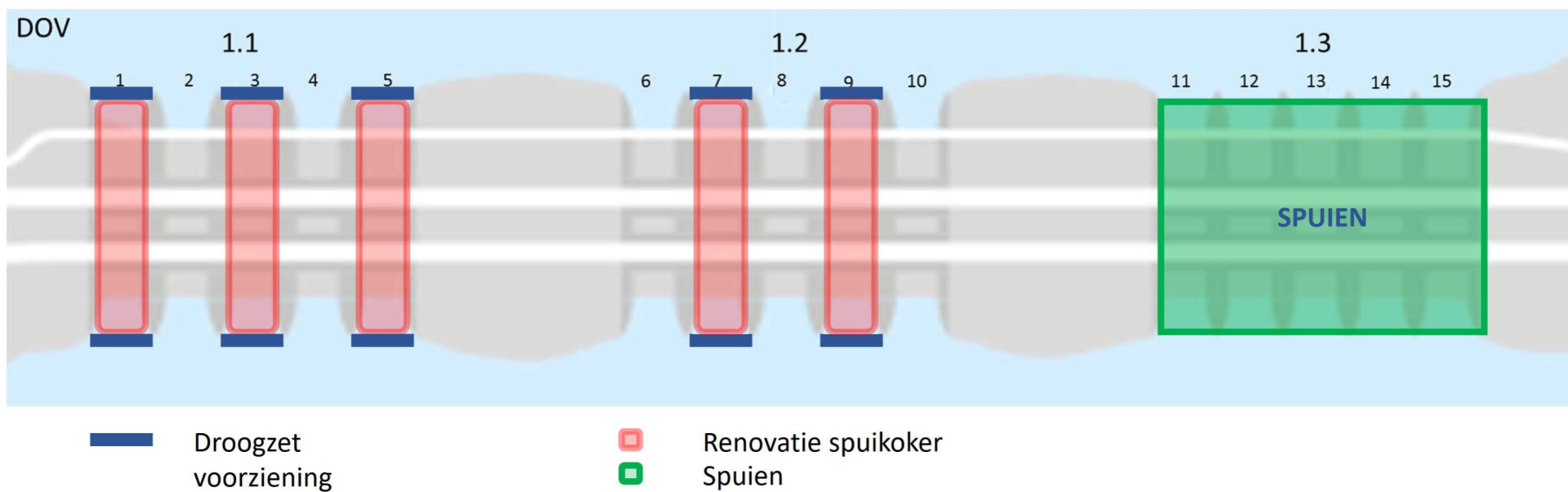
- = Ombouwen noordelijke heftorens
- = Ombouwen zuidelijke heftorens
- = Groot onderhoud spuikokers
- = Afvoeren water (spuien)
- = Testen en inbedrijfstellen, tijdelijk ingebruikname en beslismoment vervolg werkzaamheden

Uitwerking fase 1

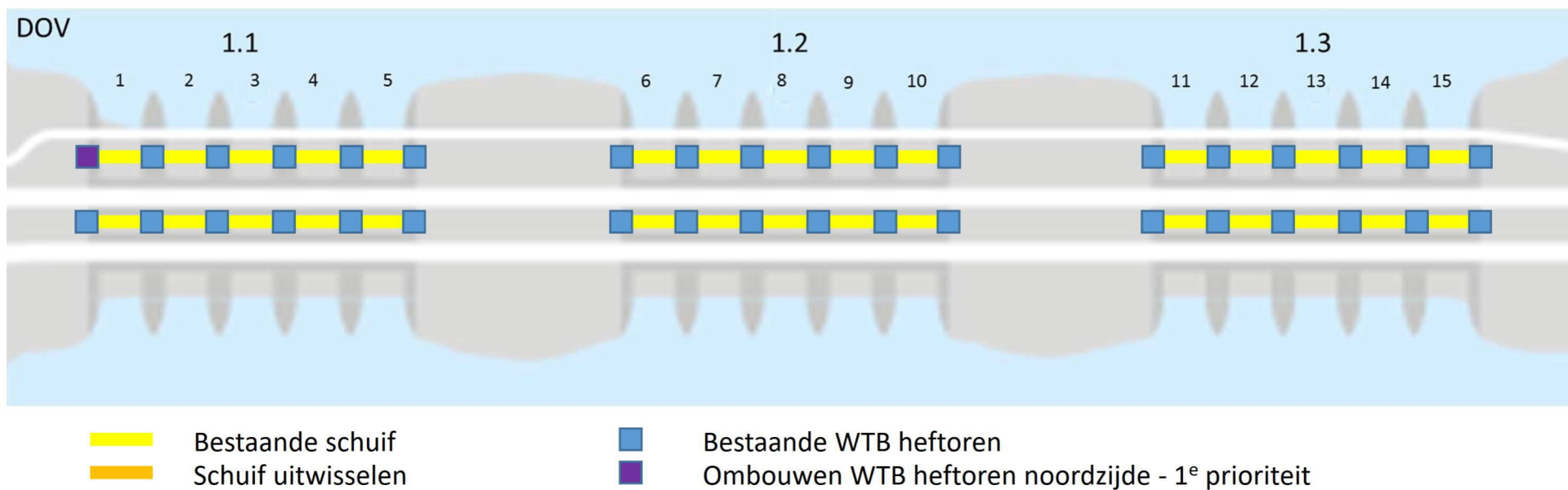
Fase 1: Situatie voor 1 april 2021 – Start uitvoering



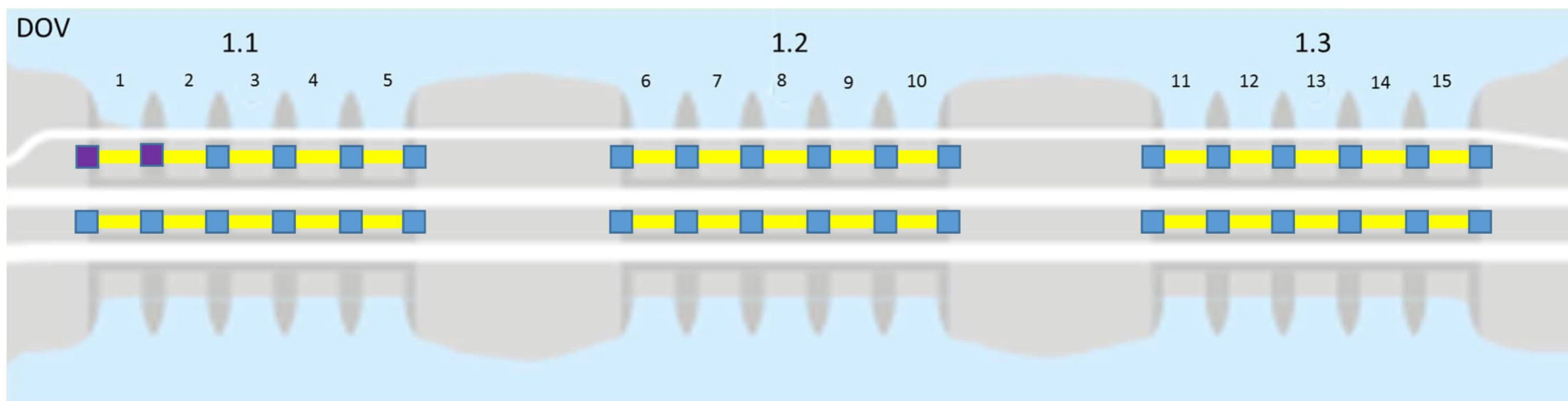
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden spuikokers
Uitvoeringsweek 1



Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 1



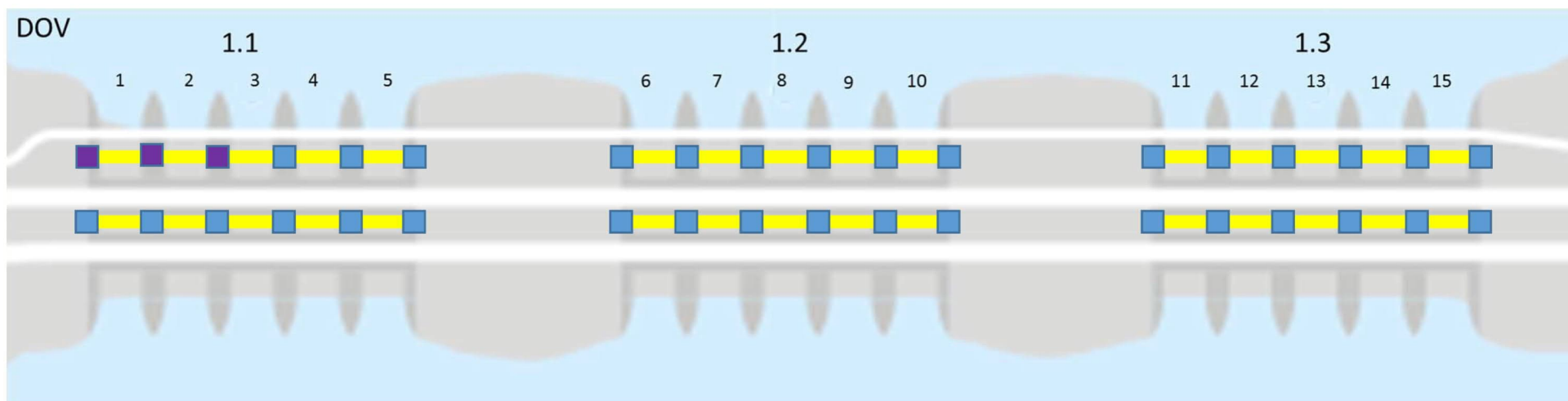
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 2



Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

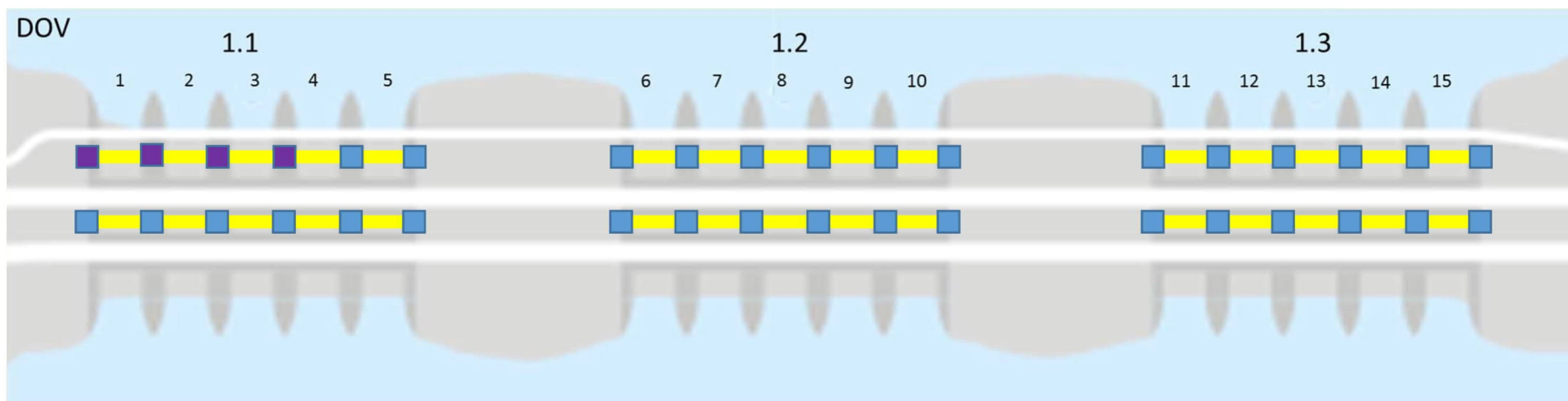
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 3





Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

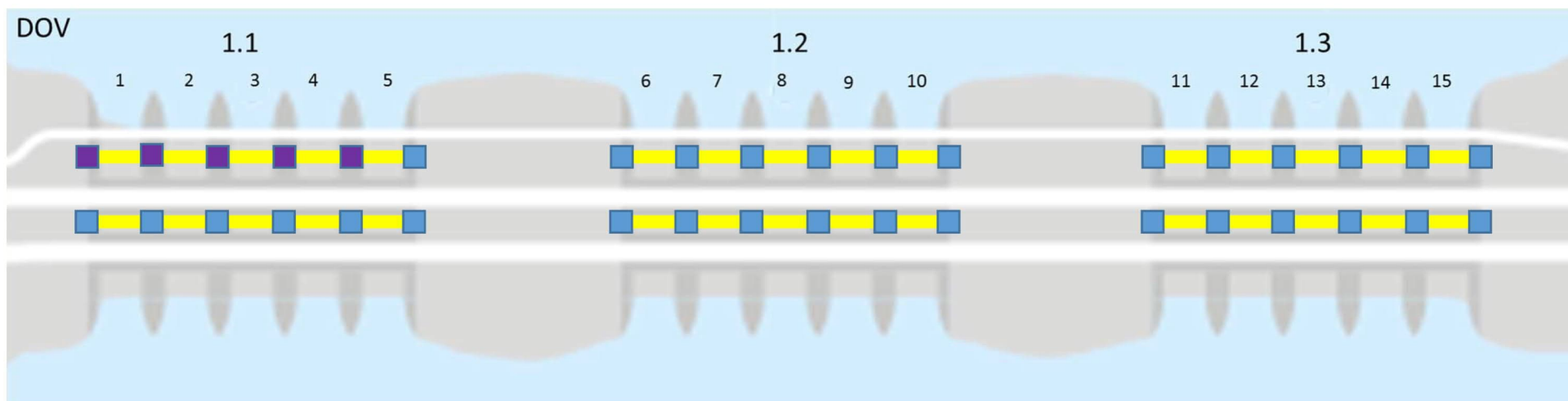
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 4



 Bestaande schuif
 Schuif uitwisselen

 Bestaande WTB heftoren
 Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

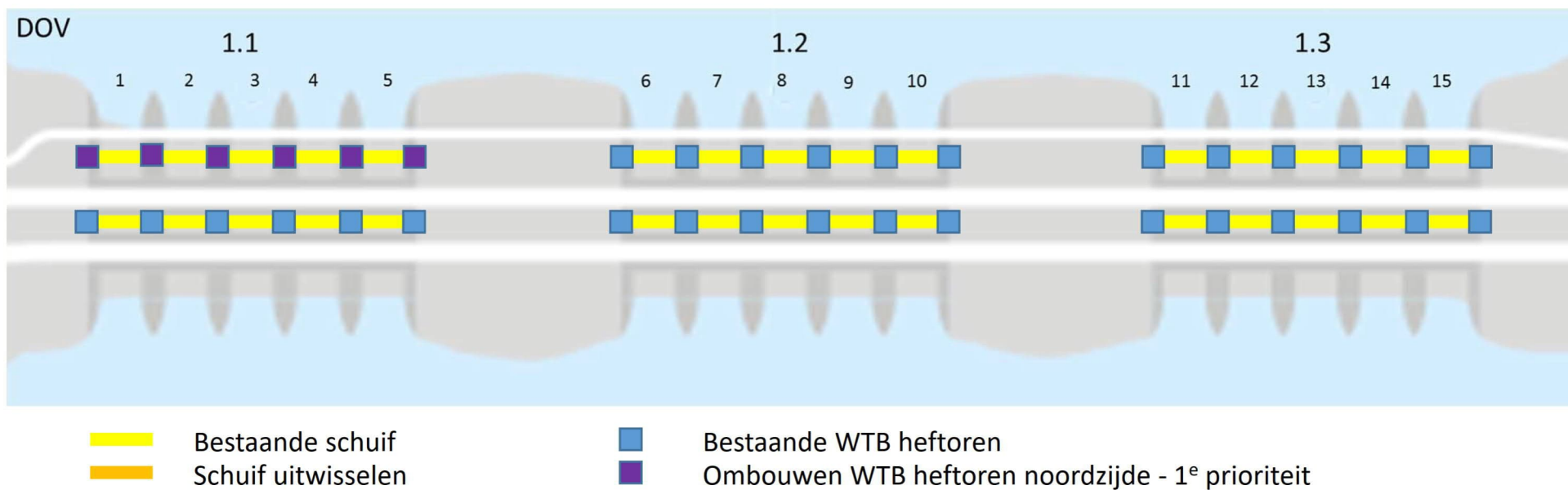
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 5



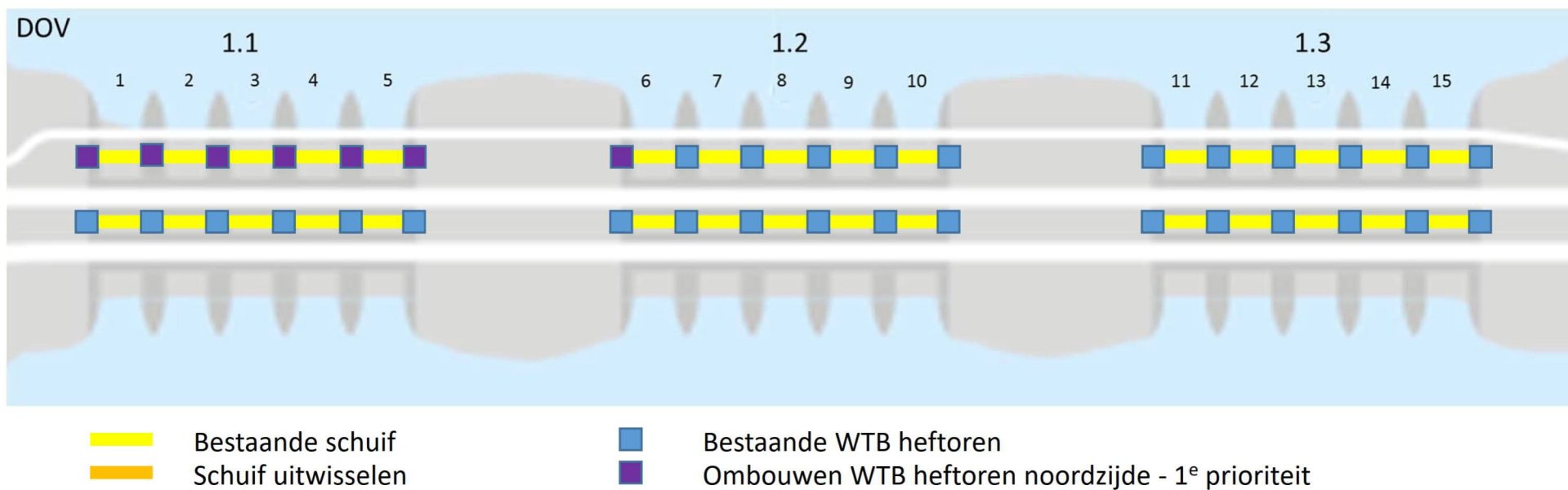
Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

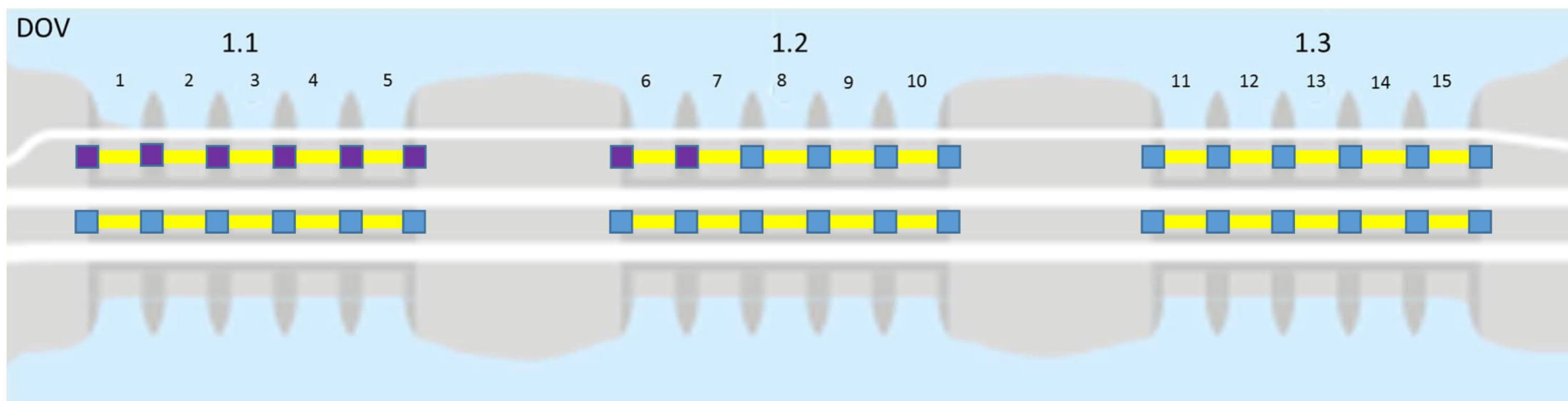
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 6



Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 7



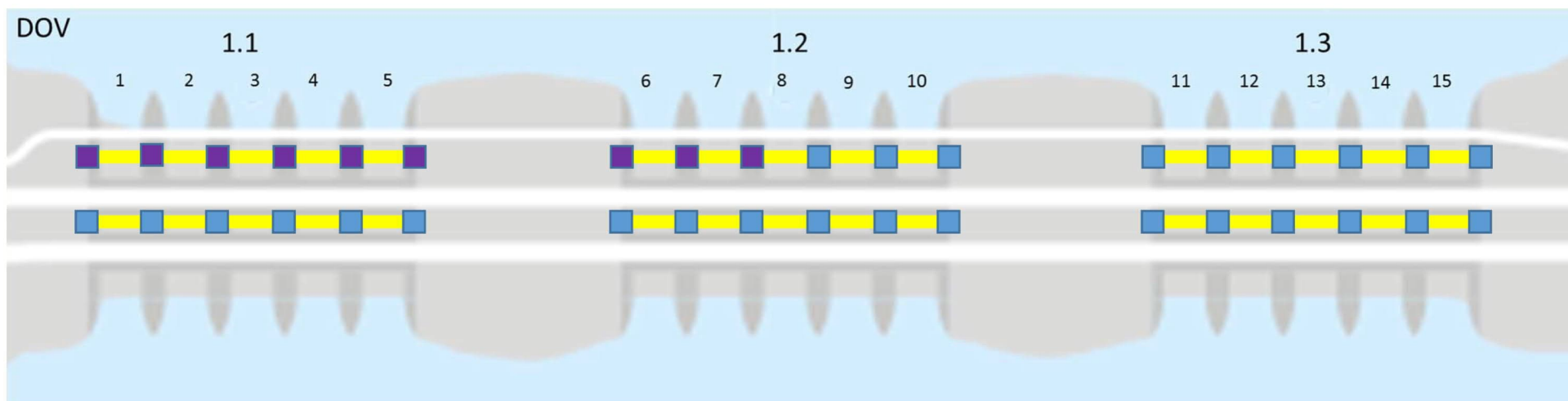
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 8



Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

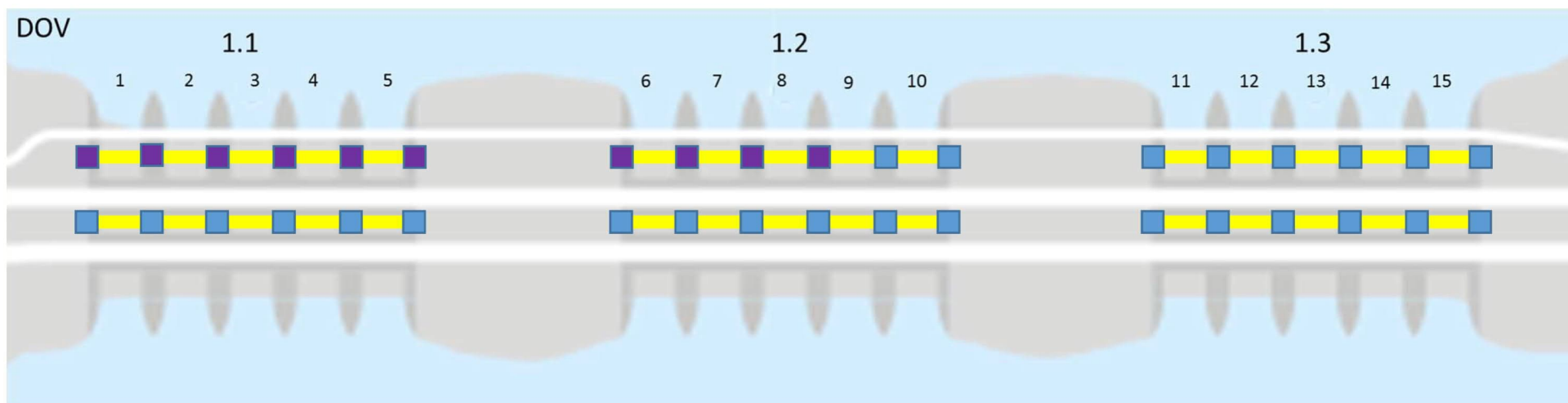
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 9



Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

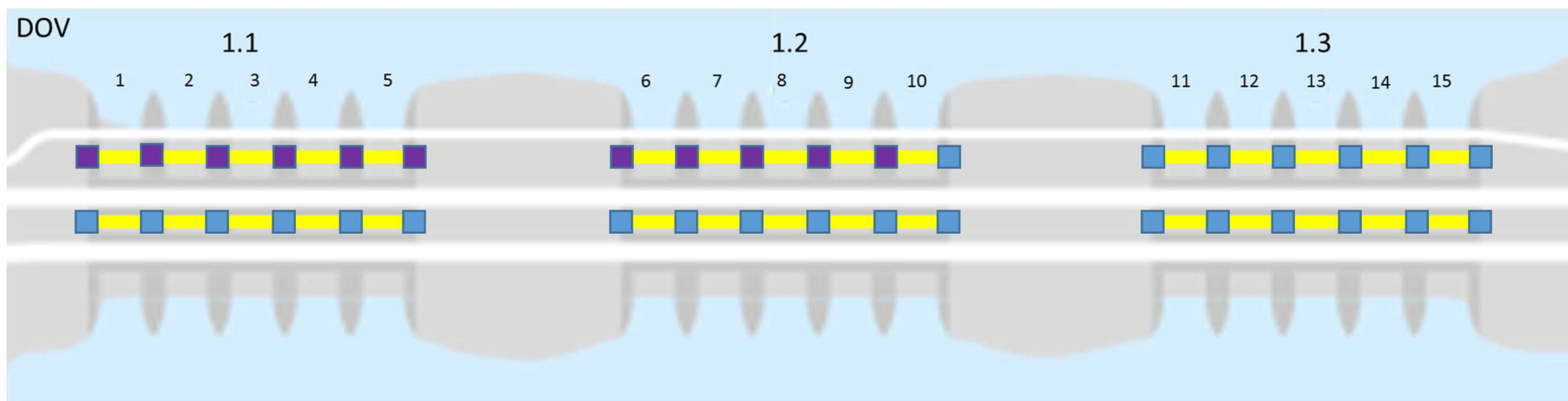
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 10



Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

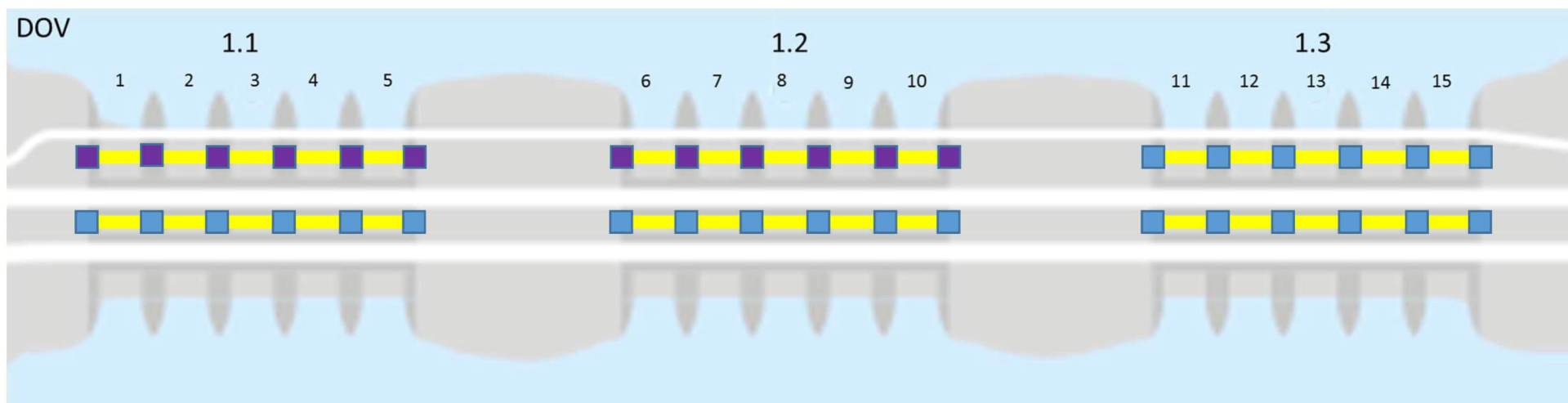
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 11



Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

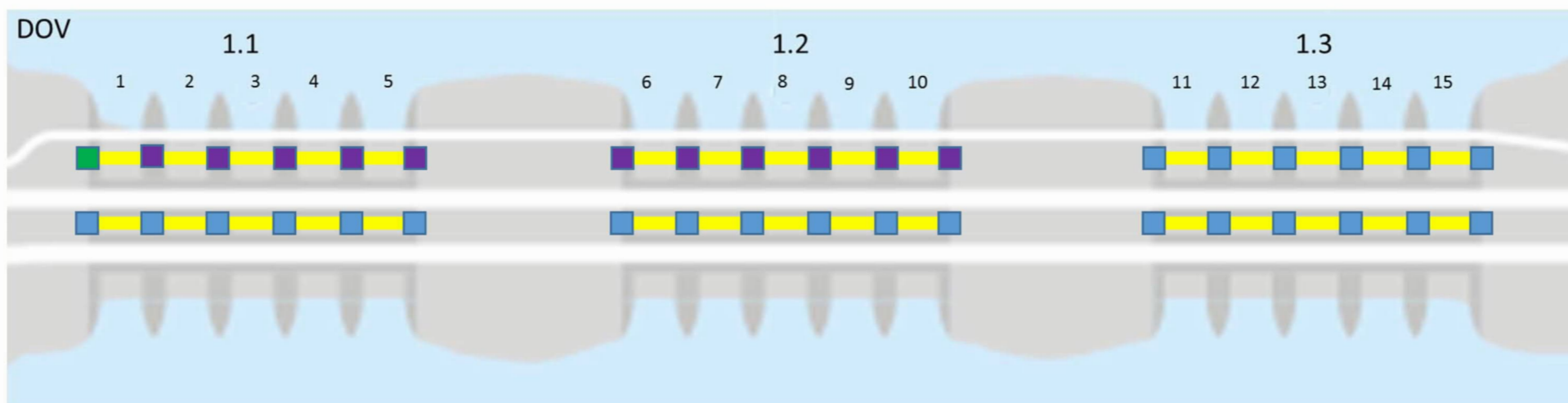
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 12



Bestaande schuif
Schuif uitwisselen

Bestaande WTB heftoren
Ombouwen WTB heftoren noordzijde - 1^e prioriteit

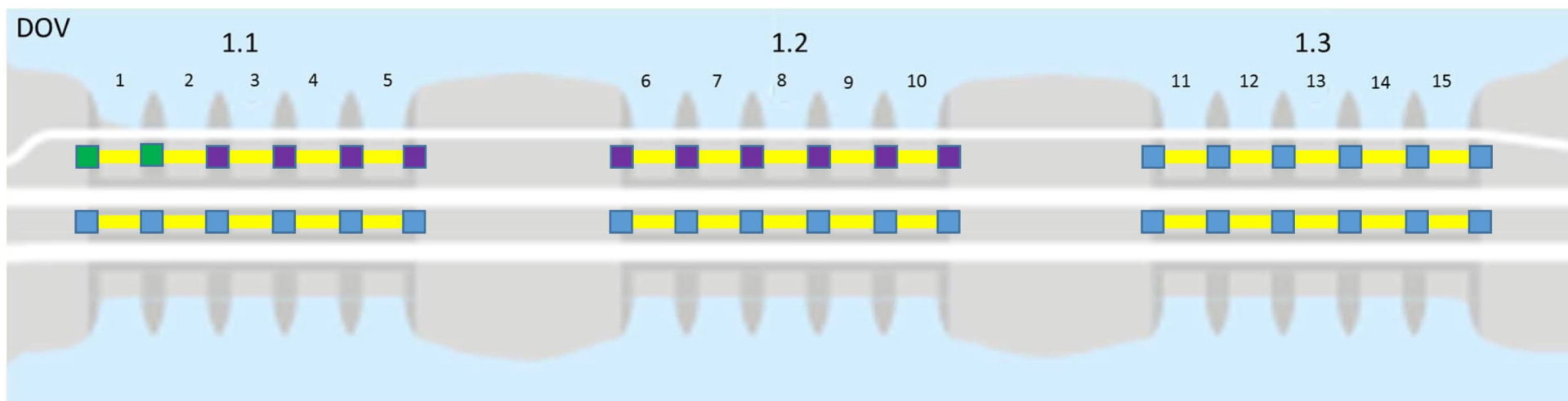
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 26



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

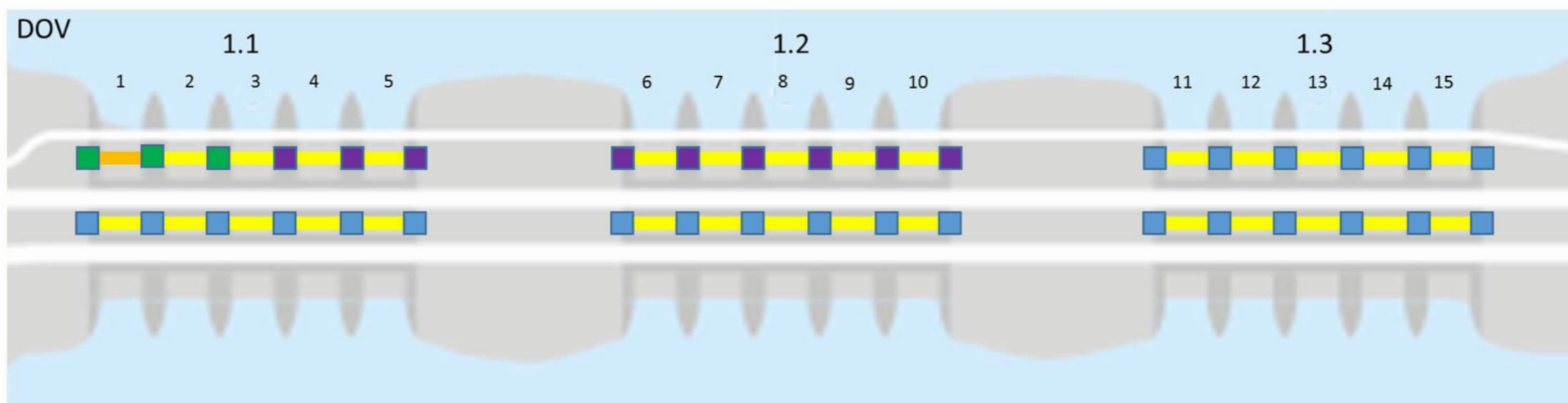
- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 27



- | | | | |
|---|--------------------|---|--------------------------------|
|  | Bestaande schuif |  | Bestaande WTB heftoren |
|  | Schuif uitwisselen |  | Ombouwen WTB heftoren afgerond |
|  | Nieuwe schuif |  | Ombouwen WTB heftoren |

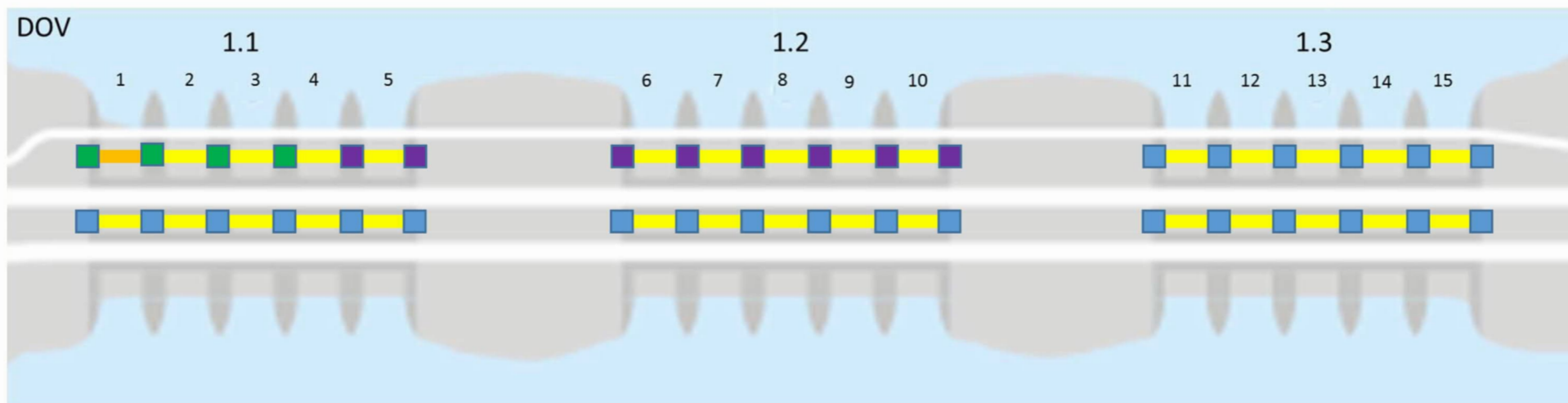
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 28



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

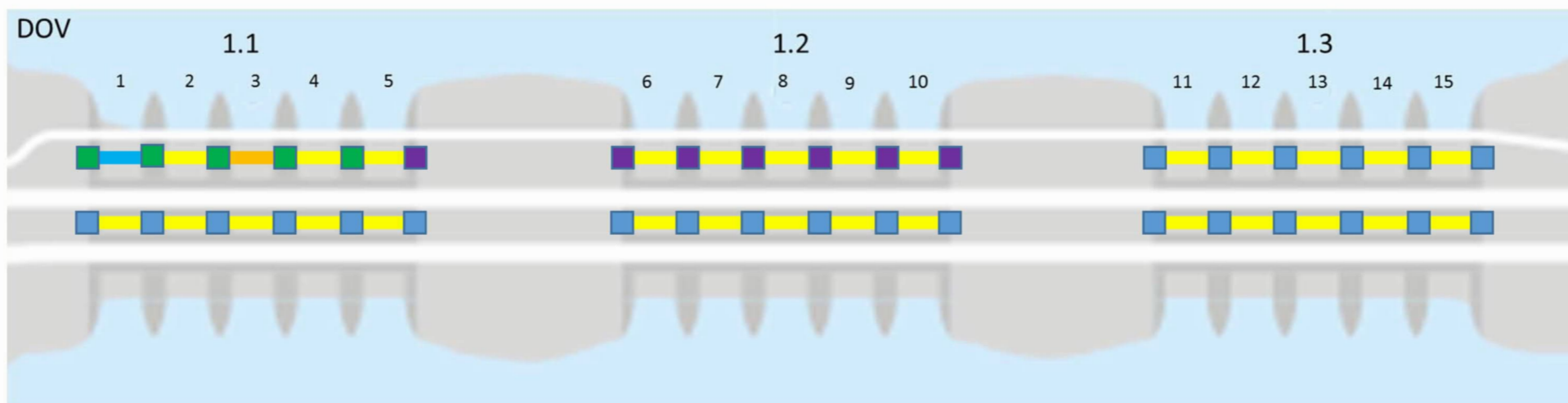
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 29



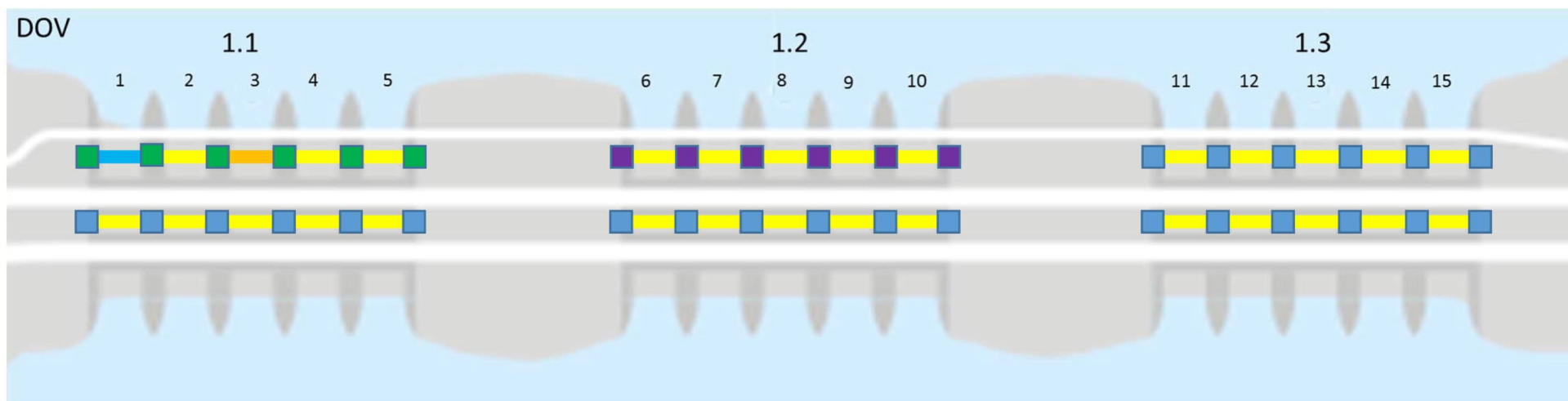
- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 30



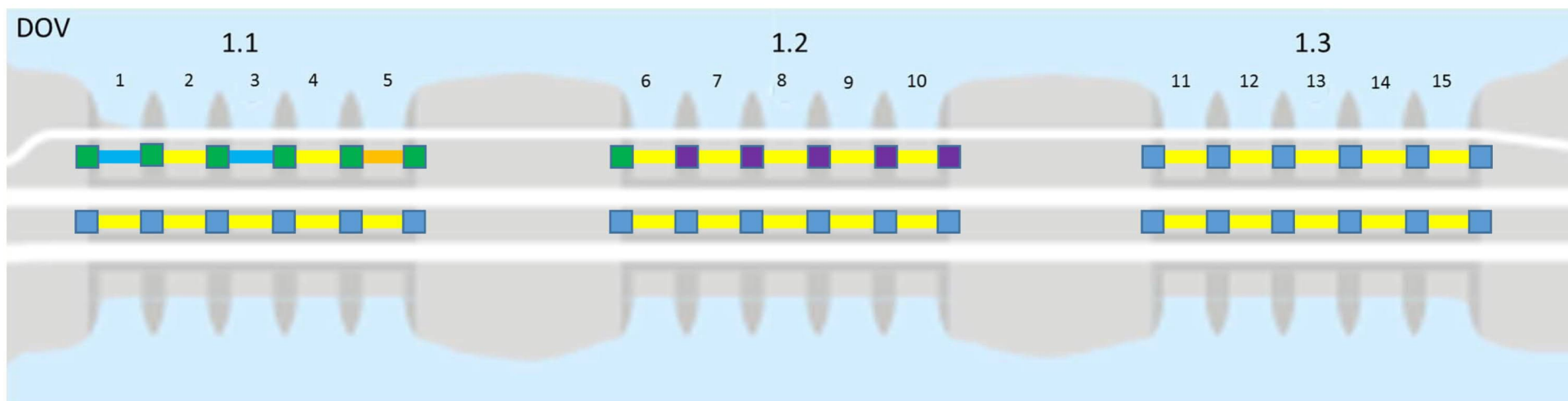
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 31



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

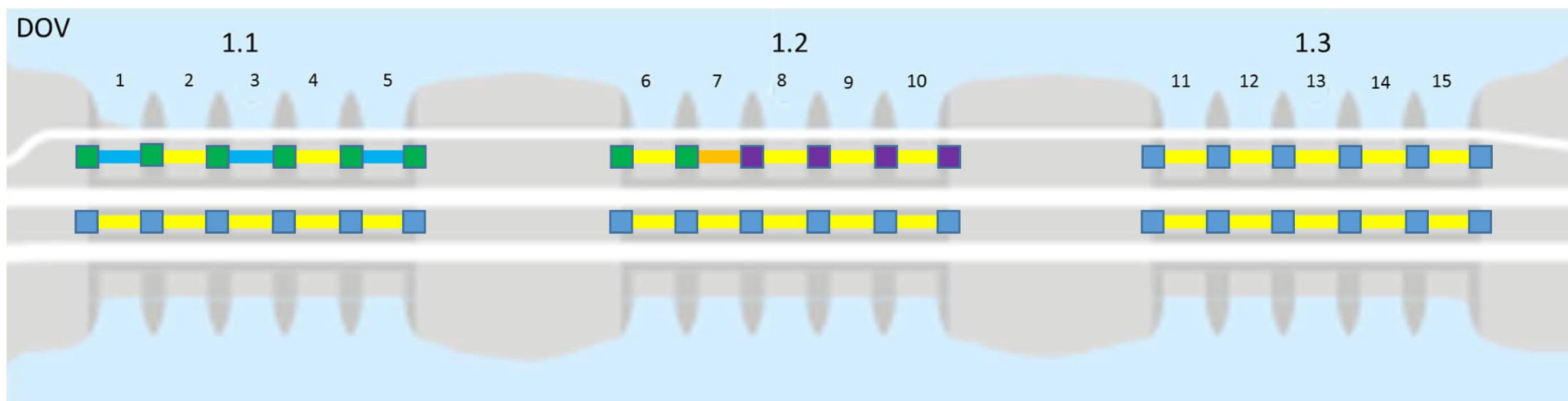
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 32



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

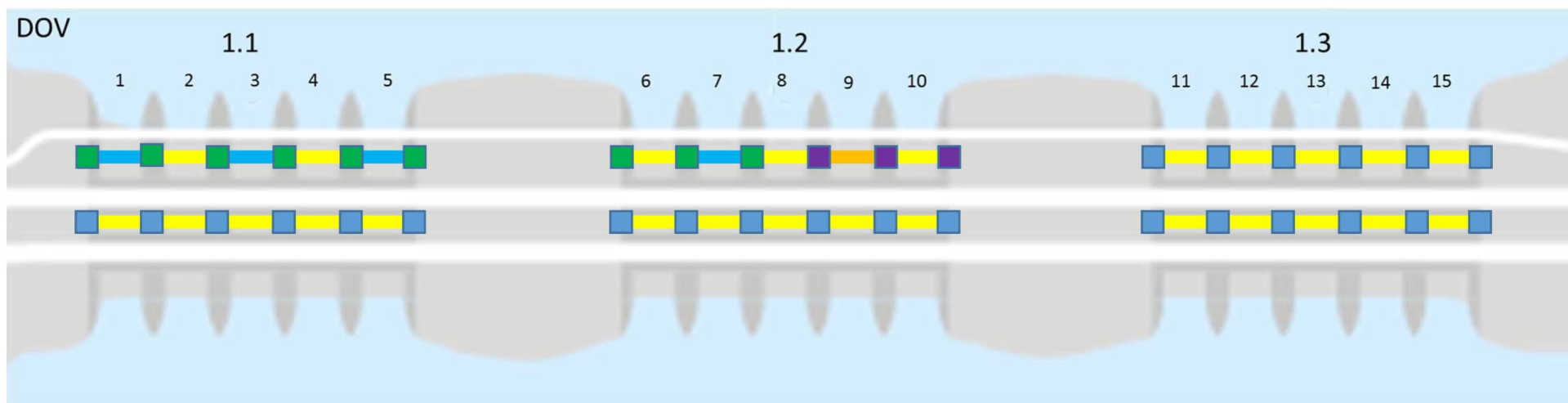
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 33



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

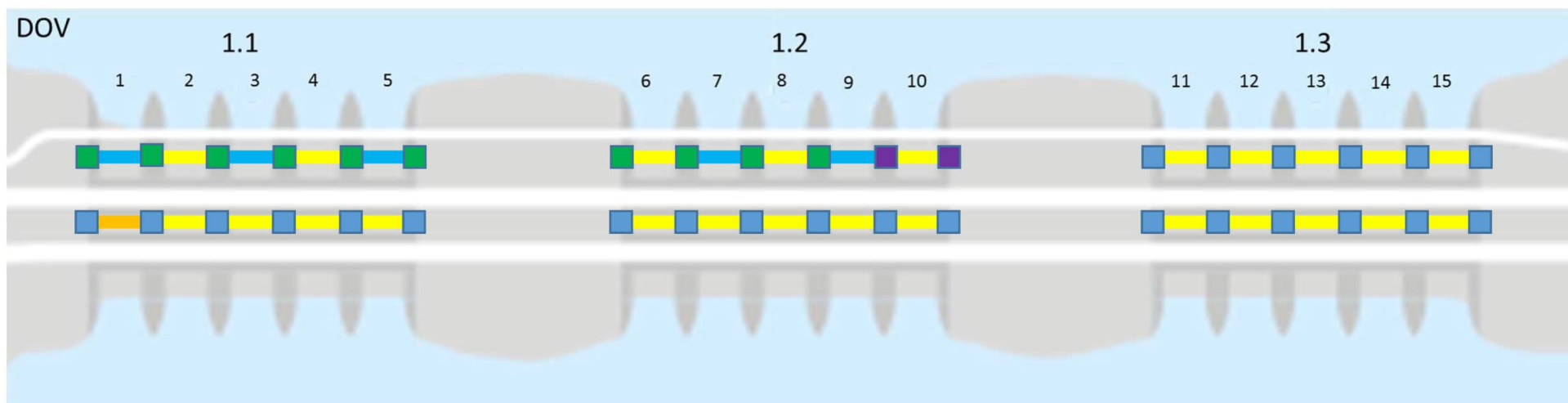
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 34



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

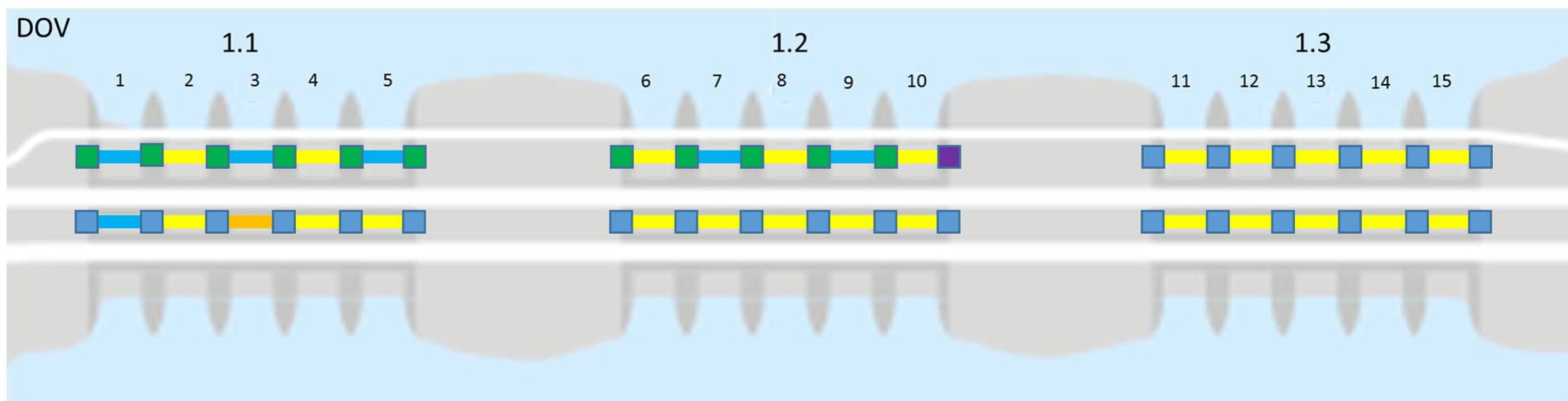
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 35



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

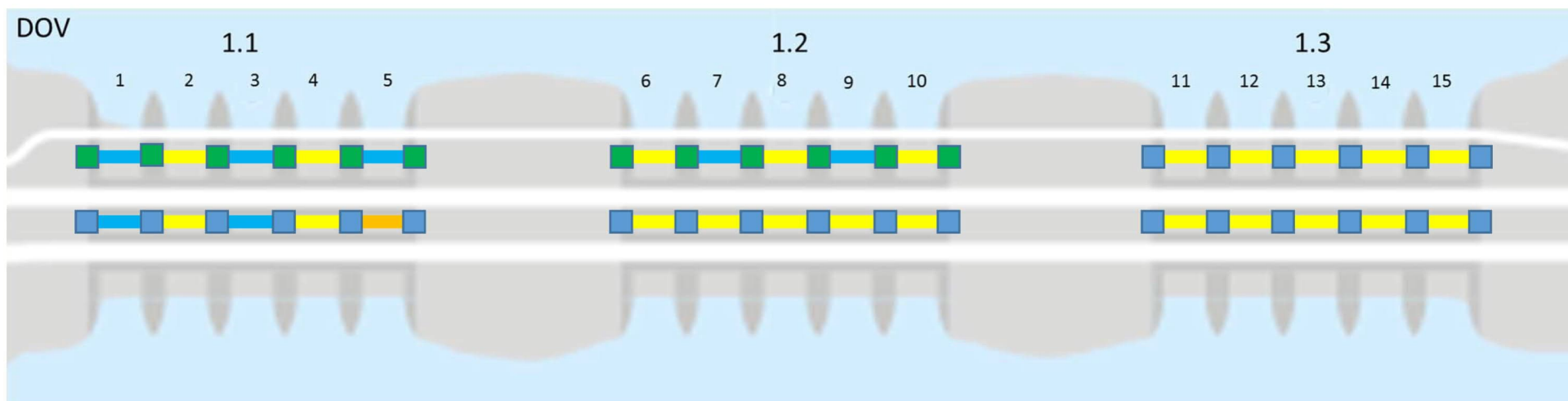
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 36



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

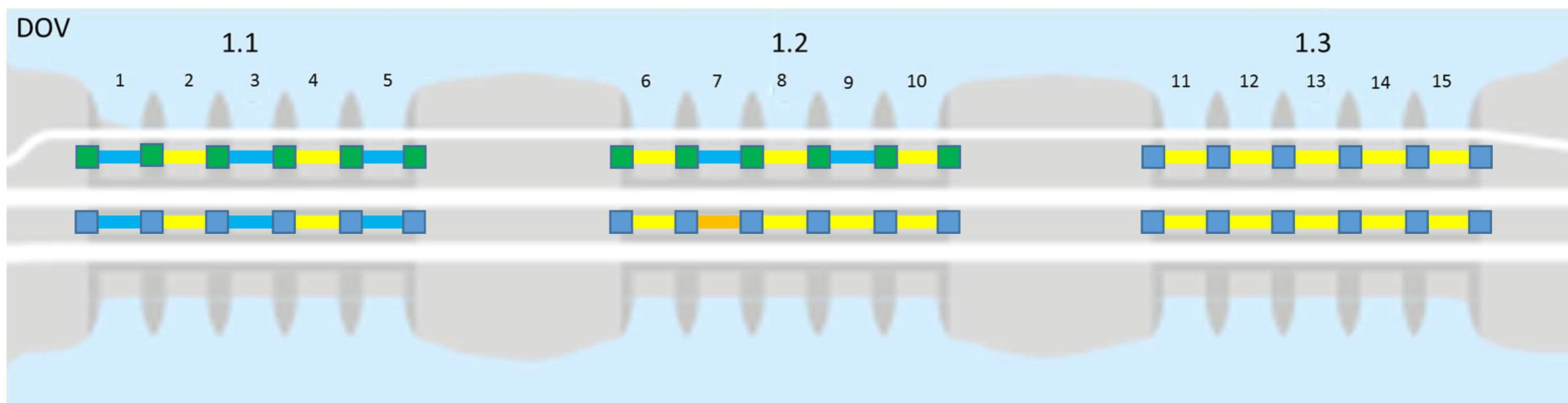
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 37



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

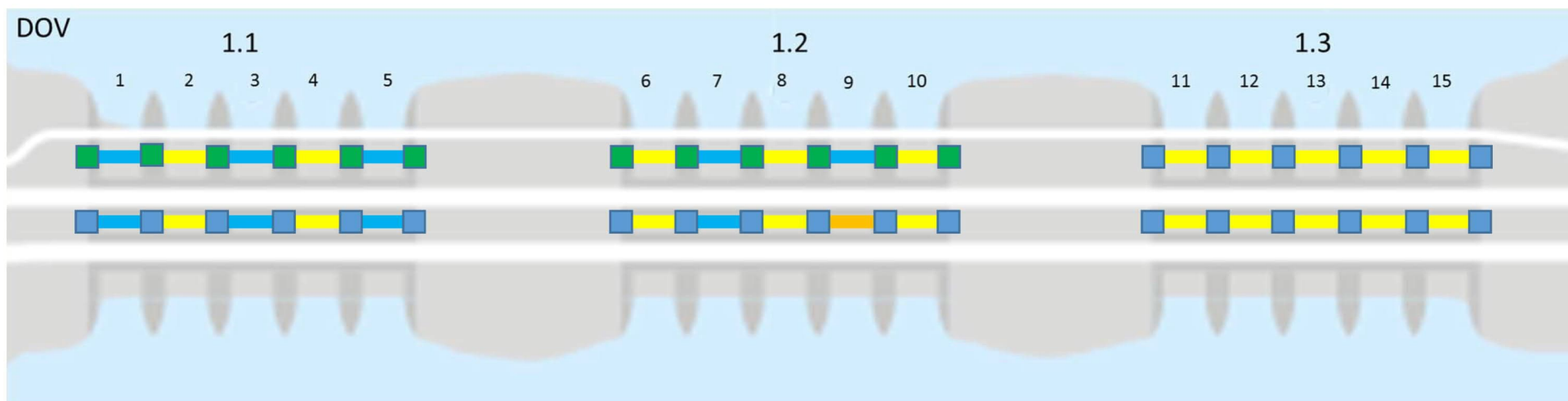
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 38



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

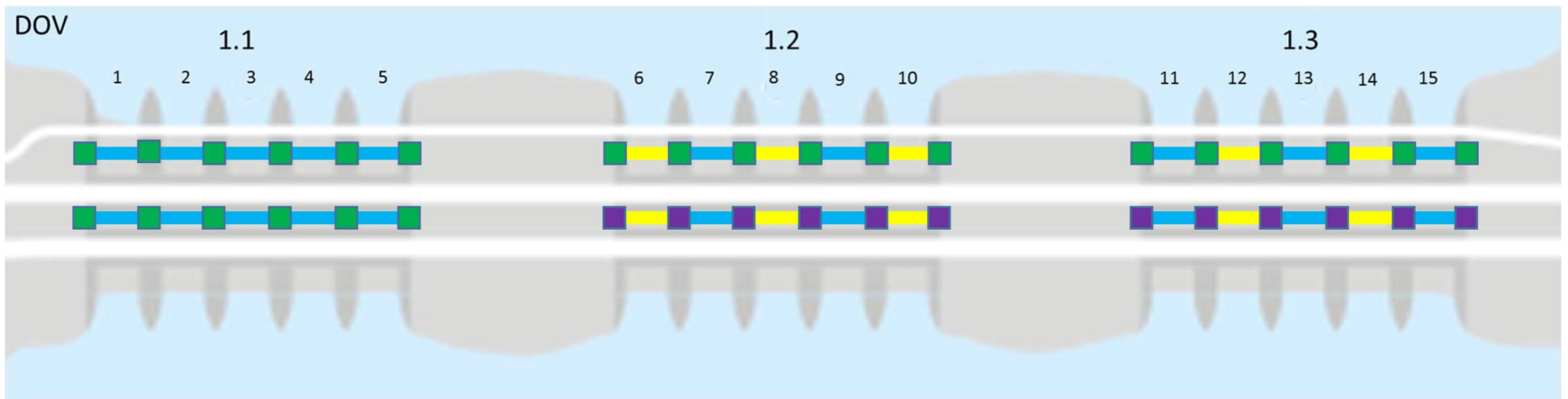
Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 39



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

Fase 1: Situatie vanaf 1 april 2021 – Werkzaamheden heftorens + schuiven
Uitvoering – dag 40



- Bestaande schuif
- Schuif uitwisselen
- Nieuwe schuif

- Bestaande WTB heftoren
- Ombouwen WTB heftoren afgerond
- Ombouwen WTB heftoren

Fase 1: Situatie eind mei 2021 – Werkzaamheden spuikokers
Uitvoeringsweek 8

