

ONDERWERP

Oplegblad Analysekamer ORA Waterwolftunnel en Amstelaquaduct

PROJECTNUMMER

D08041.000041

DATUM

20 oktober 2020

ONZE REFERENTIE

D10017668:7

VAN

ir. Roel Tersteeg

AAN

Sander Backhuis, Erik Haverink, Wouter Leek, Jan Marchal

KOPIE AAN

Robin Grosscurt, Stijn Vermeulen, Bastijn Berenschot, Jack Blok

Inleiding

In opdracht van de Managing Agent Waterwolftunnel heeft Arcadis een conditiemeting, inclusief risicoanalyse en het opstellen van een planning voor het uitvoeren van de maatregelen. Deze onderdelen zijn bevat in rapporten van de conditiemeting zelf en in een excel-bestand met de verschillende gegevens van de conditiemeting, risicoanalyse en de herstelmaatregelen. In deze memo wordt beschreven hoe de conditie van een bouwdeel wordt bepaald, op welke wijze de hoogte van de risico's wordt bepaald en hoe maatregelen zijn ingepland.

Condiagemeting

Voor ieder gebrek dat tijdens de inspectie is gevonden is de conditie bepaald. De conditie wordt bepaald aan de hand van drie criteria:

- Ernst: Gering, Serieus of Ernstig
- Intensiteit: Beginstadium, Gevorderd stadium of Eindstadium
- Omvang: < 2 %, 2-10 %, 10-30 %, 30-70 % of > 70 %

De ernst van het gebrek is gekoppeld aan het gebrek zelf, hierin hoeft de inspecteur dus geen keuze te maken. De intensiteit van het gebrek wordt bepaald tijdens de inspectie en is genormeerd, waarbij bij twijfel een 'hogere' intensiteit wordt geselecteerd. De omvang wordt bepaald ten opzichte van de totale omvang van het bouwdeel en is hiermee direct gerelateerd aan de decompositie. Nadat de drie afzonderlijke criteria zijn bepaald, wordt aan de hand van onderstaande genormeerde tabellen de conditiescore bepaald.

Gering gebrek	< 2 %	2-10 %	10-30 %	30-70 %	> 70 %
Beginstadium	1	1	1	1	2
Gevorderd stadium	1	1	1	2	3
Eindstadium	1	1	2	3	4

Serieus gebrek	< 2 %	2-10 %	10-30 %	30-70 %	> 70 %
Beginstadium	1	1	1	2	3
Gevorderd stadium	1	1	2	3	4
Eindstadium	1	2	3	4	5

Ernstig gebrek	< 2 %	2-10 %	10-30 %	30-70 %	> 70 %
Beginstadium	1	1	2	3	4
Gevorderd stadium	1	2	3	4	5
Eindstadium	2	3	4	5	6

Risicoanalyse

De risicoanalyse wordt uitgevoerd aan de hand van het risicokader van de provincie Noord-Holland, zoals weergegeven in de 'Handleiding gebruik NEN 2767-4 bij conditiemetingen kunstwerken Provincie Noord-Holland' (versie 1.3, juni 2016). Voor elk van de vier RAMS-aspecten is de score 1 tot en met 10 bepaald aan de hand van de omschrijvingen.

	R (Betrouwbaarheid)	A (Beschikbaarheid)	M (Onderhoudbaarheid)	S (Veiligheid)
1	Geen effect op betrouwbaarheid	Geen verlies van functies	Geen onderhoud of herstel noodzakelijk	Geen effect op veiligheid
2	Zeer kleine kans op niet-kritiek falen	Niet-primaire functie verminderd, wordt misschien opgemerkt.	Mogelijk onderhoud wenselijk	Zeer kleine kans op incident zonder letsel
3	Kleine kans op niet-kritiek falen	Niet-primaire functie verminderd, wordt waarschijnlijk opgemerkt.	Onderhoud wenselijk op langere termijn	Kleine kans op incident zonder letsel
4	Aanzienlijke kans op niet-kritiek falen	Niet-primaire functie verminderd, wordt zeker opgemerkt.	Onderhoud noodzakelijk op langere termijn	Kleine kans op incident met licht, niet blijvend letsel
5	Grote kans op niet-kritiek falen	Niet-primaire functie verminderd, actie vereist	Onderhoud noodzakelijk op kortere termijn	Geen kans op aansprakelijkheidsstelling
6	Vrijwel zeker niet-kritiek falen	Niet-primaire functie is onmogelijk	Mogelijk direct herstel	Kleine kans op incident met niet-blijvend letsel
7	Kleine kans op kritiek falen	Primaire functie verminderd	Direct herstel noodzakelijk	
8	Aanzienlijke kans op kritiek falen	Primaire functie is onmogelijk gedurende korte periode	Onderdelen zijn kapot, deelvervanging noodzakelijk	Kleine kans op incident met blijvend letsel
9	Grote kans op kritiek falen	Primaire functie is onmogelijk gedurende middellange periode	Diverse onderdelen zijn kapot, renovatie noodzakelijk	Reële kans op incident met blijvend letsel
10	Zeker kritiek falen	Primaire functie is onmogelijk gedurende lange periode	Gehele vervanging noodzakelijk	Er ontstaat (vrijwel) zeker een gevaarlijke situatie

Daarnaast is het risico ook aangegeven ten aanzien van de verwachte (rest)levensduur van het bouwdeel. Hiermee wordt aangegeven dat de risico's standaard hoger worden naarmate de restlevensduur van een bouwdeel verminderd. Dit geldt in sommige gevallen ook na het uitvoeren van een maatregel, indien de maatregel niet bijdraagt aan het verlengen van de levensduur van het bouwdeel. Voor deze risicoanalyse zijn de volgende risico's voor alle RAMS-aspecten aangehouden:

- Een risicoscore 1 voor alle onderdelen met een verwachte restlevensduur van meer dan 30 jaar;
- Een risicoscore 2 voor alle onderdelen met een verwachte restlevensduur tussen 15 en 30 jaar;
- Een risicoscore 3 voor alle onderdelen met een verwachte restlevensduur tussen 0 en 15 jaar;
- Een risicoscore 5 voor alle onderdelen met een verwachte restlevensduur minder dan 0 jaar.

We erkennen dat deze indeling niet altijd voldoet voor elke bouwdeel, in het bijzonder voor bouwdelen met een korte levensduur. Deze systematiek geeft echter wel een algemeen beeld van de risicovolle delen van de verschillende objecten.

Planning maatregelen

De maatregelen zijn gepland voor de periode van de komende 10 jaar. In het geval dat uit de conditiemeting en risicoanalyse volgt dat een maatregel noodzakelijk is, wordt de maatregel omschreven en ingepland volgens de formule:

$$2020 + (10 - \text{hoogste risicoscore}) = \text{adviesjaar}$$

Hiermee krijgen maatregelen met een hoger risico een adviesjaar dat dichterbij ligt dan maatregelen met een laag risico, deze maatregelen kunnen later opgepakt worden zonder dat het risico onbeheersbaar wordt. Naast de toepassing van de formule wordt voor 'quick wins' of eenvoudig uit te voeren maatregelen handmatig het adviesjaar voor de maatregel op 2021 gezet.