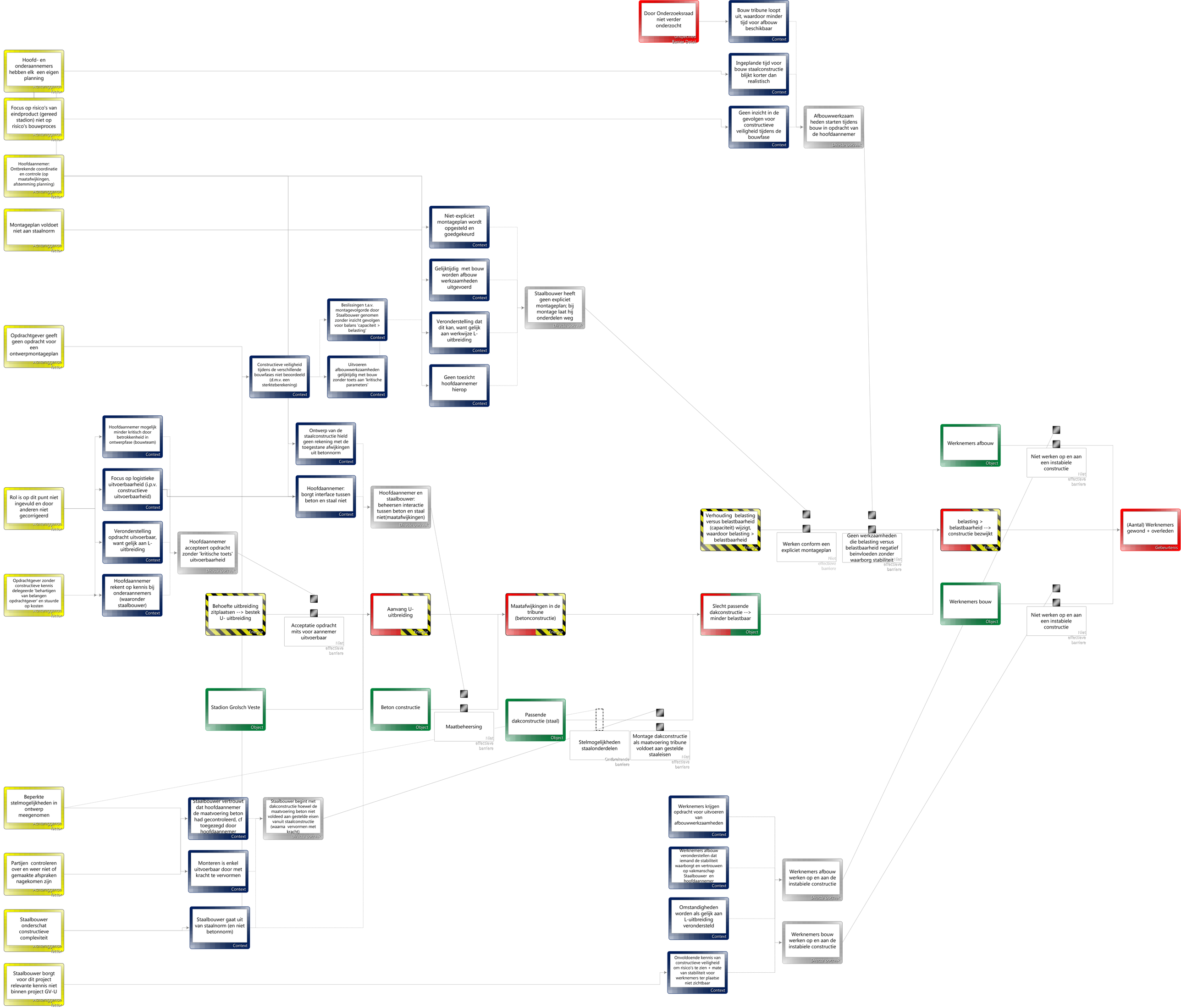
Door Onderzoeksraad niet verder onderzocht
Ongewenste Barrier Detail
Bouw tribune loopt uit, waardoor minder tijd voor afbouw beschikbaar
Context
Hoofd- en onderaannemers hebben elk een eigen planning
Aanhangende factor
Ingeplande tijd voor bouw staalconstructie blijkt korter dan realistisch
Context
Focus op risico's van eindproduct (gereed stadion) niet op risico's bouwproces
Aanhangende factor
Geen inzicht in de gevolgen voor constructieve veiligheid tijdens de bouwfase
Context
Afbouwwerkzaam heden starten tijdens bouw in opdracht van de hoofdaannemer
Directe oorzaak
Hoofdaannemer: Ontbrekende coordinatie en controle (op maatafwijkingen, afstemming planning)
Aanhangende factor
Montageplan voldoet niet aan staalnorm
Aanhangende factor
Niet-expliciet montageplan wordt opgesteld en goedgekeurd
Context
Gelijktijdig met bouw worden afbouw werkzaamheden uitgevoerd
Context
Veronderstelling dat dit kan, want gelijk aan werkwijze L-uitbreiding
Context
Geen toezicht hoofdaannemer hierop
Context
Staalbouwer heeft geen expliciet montageplan; bij montage laat hij onderdelen weg
Directe oorzaak
Beslissingen t.a.v. montagevolgorde door Staalbouwer genomen zonder inzicht gevolgen voor balans 'capaciteit > belasting'
Context
Opdrachtgever geeft geen opdracht voor een ontwerpmontageplan
Aanhangende factor
Constructieve veiligheid tijdens de verschillende bouwfases niet beoordeeld (d.m.v. een sterkteberekening)
Context
Uitvoeren afbouwwerkzaamheden gelijktijdig met bouw zonder toets aan 'kritische parameters'
Context
Hoofdaannemer mogelijk minder kritisch door betrokkenheid in ontwerpfase (bouwteam)
Context
Ontwerp van de staalconstructie hield geen rekening met de toegestane afwijkingen uit betonnorm
Context
Werknemers afbouw
Object
Niet werken op en aan een instabiele constructie
Niet effectieve barriere
Focus op logistieke uitvoerbaarheid (i.p.v. constructieve uitvoerbaarheid)
Context
Hoofdaannemer: borgt interface tussen beton en staal niet
Context
Hoofdaannemer en staalbouwer: beheersen interactie tussen beton en staal niet(maatafwijkingen)
Directe oorzaak
Rol is op dit punt niet ingevuld en door anderen niet gecorrigeerd
Aanhangende factor
Verhouding belasting versus belastbaarheid (capaciteit) wijzigt, waardoor belasting > belastbaarheid
Energie
Werken conform een expliciet montageplan
Niet effectieve barriere
Geen werkzaamheden die belasting versus belastbaarheid negatief beinvloeden zonder waarborg stabiliteit
Niet effectieve barriere
belasting > belastbaarheid --> constructie bezwijkt
Energie
(Aantal) Werknemers gewond + overleden
Gebeurtenis
Veronderstelling opdracht uitvoerbaar, want gelijk aan L-uitbreiding
Context
Hoofdaannemer accepteert opdracht zonder 'kritische toets' uitvoerbaarheid
Directe oorzaak
Opdrachtgever zonder constructieve kennis delegeerde 'behartigen van belangen opdrachtgever' en stuurde op kosten
Aanhangende factor
Hoofdaannemer rekent op kennis bij onderaannemers (waaronder staalbouwer)
Context
Behoefte uitbreiding zitplaatsen --> bestek U- uitbreiding
Energie
Acceptatie opdracht mits voor aannemer uitvoerbaar
Niet effectieve barriere
Aanvang U-uitbreiding
Energie
Maatafwijkingen in de tribune (betonconstructie)
Energie
Slecht passende dakconstructie --> minder belastbaar
Object
Werknemers bouw
Object
Niet werken op en aan een instabiele constructie
Niet effectieve barriere
Stadion Grolsch Veste
Object
Beton constructie
Object
Maatbeheersing
Niet effectieve barriere
Passende dakconstructie (staal)
Object
Stelmogelijkheden staalonderdelen
Ontbrekende barriere
Montage dakconstructie als maatvoering tribune voldoet aan gestelde staaleisen
Niet effectieve barriere
Beperkte stelmogelijkheden in ontwerp meegenomen
Aanhangende factor
Staalbouwer vertrouwt dat hoofdaannemer de maatvoering beton had gecontroleerd, cf toegezegd door hoofdaannemer
Context
Staalbouwer begint met dakconstructie hoewel de maatvoering beton niet voldeed aan gestelde eisen vanuit staalconstructie (waarna vervormen met kracht)
Directe oorzaak
Werknemers krijgen opdracht voor uitvoeren van afbouwwerkzaamheden
Context
Partijen controleren over en weer niet of gemaakte afspraken nagekomen zijn
Aanhangende factor
Monteren is enkel uitvoerbaar door met kracht te vervormen
Context
Werknemers afbouw veronderstellen dat iemand de stabiliteit waarborgt en vertrouwen op vakmanschap Staalbouwer en hoofdaannemer
Context
Werknemers afbouw werken op en aan de instabiele constructie
Directe oorzaak
Staalbouwer onderschat constructieve complexiteit
Aanhangende factor
Staalbouwer gaat uit van staalnorm (en niet betonnorm)
Context
Omstandigheden worden als gelijk aan L-uitbreiding verondersteld
Context
Werknemers bouw werken op en aan de instabiele constructie
Directe oorzaak
Staalbouwer borgt voor dit project relevante kennis niet binnen project GV-U
Aanhangende factor
Onvoldoende kennis van constructieve veiligheid om risico's te zien + mate van stabiliteit voor werknemers ter plaatse niet zichtbaar
Context