

Project Lumière

Bouwveiligheidsplan – fase Omgevingsvergunningaanvraag (OMV)



Auteur	
Bedrijf	VORM Ontwikkeling
E-mail	

Versie	Datum	Status	Opgesteld door
2	23-9-2022	BLVC-plan fase DO	
3	10-7-2023	BLVC-plan OMV concept	
4	25-08-2023	BLVC-plan OMV definitief	
5	16-10-2023	Bouwveiligheidsplan	

Inhoudsopgave

1	Projectbeschrijving	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Omschrijving project	3
1.3	Opdrachtgever, verantwoordelijkheidsstructuur	6
1.4	Planning, globaal overzicht bouwfaserings	7
1.5	Werktijden	9
1.6	Situatie, locatie	9
2	Bouwmethodiek, fasering	12
2.1	Inleiding	12
2.2	Kabels en Leidingen	12
2.3	Fase Inrichting Bouwterrein, Sloopwerk en aanbrengen Bouwkuip	14
2.4	Fase Funderingswerkzaamheden, Bemaling en Grondwerk	18
2.5	Fase Hoogbouw tot 30m (t/m 6 ^e verdieping)	19
2.6	Fase Ruwbouw en Gevel Hoogbouw	21
2.7	Trilling- en geluidshinder	23
2.8	Stofhinder	25
3	Maatregelen Bouwveiligheid	26
3.1	Eisen met betrekking tot de veiligheid - bouwplaatsveiligheid	26
3.2	Bouwplaatsinrichting	26
3.3	Bouwveiligheidszones	28
3.3.1	Damwanden indrukken	28
3.3.2	Funderingspalen boren	29
3.3.3	Bouwveiligheidszone hijsen voor hoogbouw toren	32
3.4	Veiligheid en gezondheidsplan	36
4	Risicoanalyse	37
5	Bijlagen	38

1 Projectbeschrijving

1.1 Inleiding

Dit plan is een Bouwveiligheidsplan. Het plan omschrijft de maatregelen die noodzakelijk zijn om de veiligheid van bouw- en sloopwerkzaamheden te borgen.

In het plan worden de aspecten behandeld die vanuit het Bouwbesluit vereist zijn in relatie tot veiligheid in de omgeving (artikel 8.2), geluid-, trillings- en stofhinder (artikelen 8.3 t/m 8.5), grondwaterstand (artikel 8.6) en het veiligheidsplan met tekeningen van de inrichting van de bouwplaats tijdens de verschillende fasen (artikel 8.7). Scheiden van bouw- en sloopafval (artikel 8.9) wordt benoemd.

Dit document geeft een kader voor de nog aan te stellen uitvoerend (hoofd)aannemer.

Bouwmethodiek, materiaal en materieel kunnen daarom nog wijzigen. Wanneer de (hoofd)aannemer is geselecteerd wordt het plan verder uitgewerkt naar een BLVC-uitvoeringsplan.

Bij de uitwerking van het plan zijn verkennende gesprekken gevoerd met diverse leveranciers en onderaannemers die betrokken zijn als co-maker ("Vrienden van Lumière") voor: sloopwerk, bouwkuip-fundering, betonbouw, gevel, installatie liften en bouwplaats inrichting. Met hen is ook gesproken over uitvoeringsmethodieken en haalbaarheid.

Voor dit plan is onder andere gebruik gemaakt van de Landelijke Richtlijn Bouw en Sloopveiligheid d.d. augustus 2018, versie 1.2 (<https://www.bwtinfo.nl/dossiers/richtlijn-bouw-en-sloopveiligheid>).

1.2 Omschrijving project

Manhave Vastgoed en VORM Ontwikkeling zijn initiatiefnemer voor de ontwikkeling van de Lumière locatie.

De Lumière locatie ligt op een uitstekend bereikbare plek in het stadscentrum van Rotterdam, op het snijvlak van de Lijnbaan (winkelgebied), het Schouwburgplein (cultuur) en het Rotterdam Central District (kantoren). Op 300m loopafstand liggen het Centraal Station, het winkelgebied en Lijnbaan-ensemble, de uitgaansgelegenheden op de Kruiskade en belangrijke publieke functies zoals de Schouwburg, De Doelen en het Stadhuis. Manhave is grotendeels eigenaar van de projectlocatie.

Lumière gaat bijdragen aan de toenemende levendigheid, vergroening en verdichting van de binnenstad van Rotterdam. De ontwikkeling past in de opwaardering van de omgeving met de renovatie van de monumentale Lijnbaanflat City House en de opwaardering van Crystal House en nieuwbouw van The Lobby.

Het project omvat de sloop van bestaande panden op de locatie en de nieuwbouw van een mixed use toren, plintgebouw aan de Lijnbaan en Kruiskade en een laagbouw met kelder aan de Lijnbaanhof en Karel Doormanstraat. De toren wordt 153m hoog, 44 verdiepingen, een kelder en een dakopbouw.

In het gebouw worden de volgende functies ondergebracht:

- Woningen, 263 totaal, vanaf de 16^e verdieping / in het bovenste deel en de kroon van de toren,
- Hotel met 151 kamers op de 7e t/m 14 verdieping van de toren,
- Kantoren op de 2e t/m 6e verdieping in de laagbouw en de toren,
- Maatschappelijke voorzieningen in de laagbouw aan Lijnbaanhof,
- Bedrijfsruimte aan de Lijnbaanhof,
- Winkels en horeca in de plint, 1e en 2e verdieping aan Kruiskade, Lijnbaan en Karel Doormanstraat,
- Kelder voor fietsparkeren en techniek.

Het gebouw bestaat uit verschillende bouwdelen; de hoogbouw (45 bouwlagen) en laagbouw (respectievelijk 3, 4 en 6 bouwlagen). Onder beide bouwdelen wordt een kelder aangebracht.

De constructie van de hoogbouw bestaat uit een kern met dwarswanden en een gevelbuis die samen de stabiliteit verzorgen. De betonconstructie wordt volledig in het werk gestort, dat geldt ook voor de vloeren.

De fundatie van de hoogbouw wordt uitgevoerd met grondverdringende buispalen, diameter circa 75-95cm naar de tweede zandlaag met een lengte van ca. 65m. Hierop komt een 2,5m dikke poer van waaraf de opgaande constructie start.

De laagbouw wordt uitgevoerd met een lichte constructie van stalen liggers en kanaalplaatvloeren. De fundatie van de laagbouw krijgt eveneens grondverdringende buispalen, diameter 50-70cm naar de eerste zandlaag met een lengte van ca. 25m. Hierop de kelder die volledig in het werk gestort wordt en een begane grondvloer met een dikte van 60cm die geschikt is om het bouwverkeer te dragen.

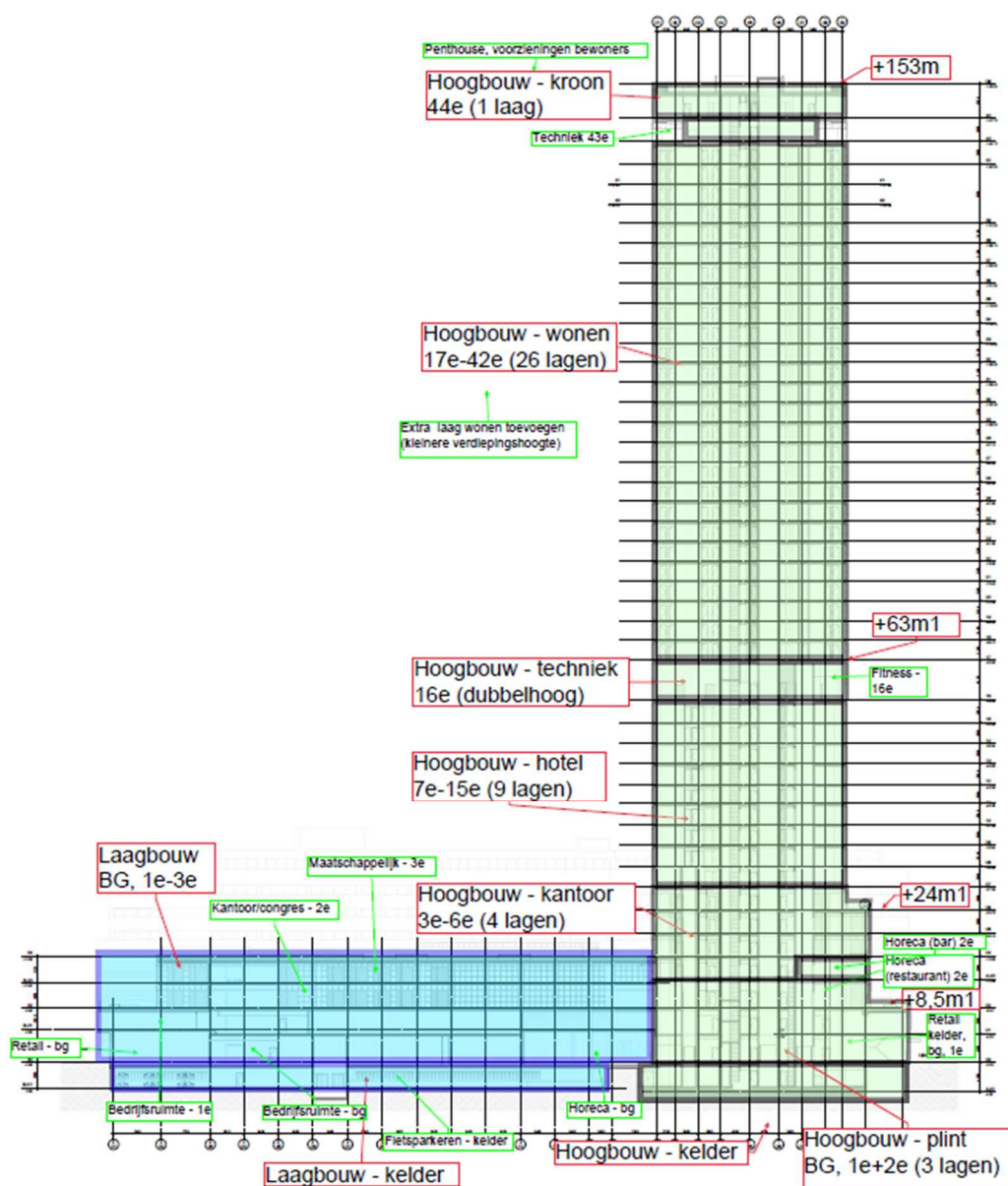
De gevels worden uitgevoerd in glas en natuursteen in aluminium elementen. Op de laagbouw worden daktuinen aangebracht.

Benaming bouwdelen

De verschillende bouwdelen zijn benoemd. Namen hiervan zullen terugkomen in de verschillende omschrijvingen van de bouwfaseringen en de planning. Zie hieronder.

Belangrijkste: hoogbouw – laagbouw. Hoogbouw plint = bouwdeel van 2-3 bouwlagen op de hoek van Kruiskade en Lijnbaan.

Het gehele gebouw is onderkelderd.



Figuur 1.1: benaming bouwdelen (en functies)

1.3 Opdrachtgever, verantwoordelijkheidsstructuur

Opdrachtgever, **vergunninghouder**: Manhave Vastgoed

Naam	Manhave Vastgoed bv
Postbus/Adres	Kruiskade 119
Postcode/Plaats	3012 EG Rotterdam
Contactpersoon	De heer Edwin Dickhoff
E-mail	edwin@manhave.com

Ontwikkelaar: VORM Ontwikkeling

Naam	VORM Ontwikkeling bv
Postbus/Adres	Schiehaven 13
Postcode/Plaats	3024 EC Rotterdam
Contactpersoon	De heer Marc Vriens
E-mail	m.vriens@vorm.nl

Architect: KAAAN Architecten

Naam	KAAAN Architecten
Postbus/Adres	Boompjes 255
Postcode/Plaats	3011 XZ Rotterdam
Contactpersoon	De heer Aldo Trim
E-mail	a.trim@kaanarchitecten.com

Constructeur: Pieters Bouwtechniek

Naam	Pieters Bouwtechniek
Postbus/Adres	Poortweg 4J
Postcode/Plaats	2612 PA Delft
Contactpersoon	De heer Steven van Eck
E-mail	svaneck@pieters.net

Adviseur Bouwfysica: DGMR

Naam	DGMR
Postbus/Adres	Casuariestraat 5
Postcode/Plaats	2511 VB Den Haag
Contactpersoon	De heer Gert-Jan Wesenbeek
E-mail	gwe@dgmr.nl

Bouwlogistiek: Timmers Bouwlogistiek

Naam	Timmers Bouwlogistiek
Postbus/Adres	Haverhof 16
Postcode/Plaats	5351 ML Berghem
Contactpersoon	De heer Bas Timmers
E-mail	bas@timmersbouwlogistiek.nl

1.4 Planning, globaal overzicht bouwfaserings

In voorbereiding op de start van de bouw moeten kabels en leidingen (K&L) verlegd worden. De omleggingen bereiden voor op de positie van de nieuwbouw en houden rekening met de tijdelijke bouwkuip en toekomstige aansluitingen van de nieuwbouw op de nutsvoorzieningen. Om de sloop mogelijk te maken van een deel van de bestaande autoparkeergarage Qpark Weena wordt in de garage een betonnen scheidingswand aangebracht.

Start bouw begint met het afscheiden van het bouwterrein en de sloop van de bestaande bebouwing op de hoek van Kruiskade en Lijnbaan. Voor het laatste deel van de sloop wordt de bouwkuip aangebracht.

Ook wordt de bestaande bebouwing aan Lijnbaanhof en Karel Doormanstraat gesloopt, inclusief de genoemde bestaande parkeerkelder. Ook voor dit laatste deel wordt een bouwkuip (damwanden en bemaling) aangebracht. Onderdeel van de sloop is het verwijderen van bestaande funderingspalen.

Vervolgens kunnen de funderingspalen worden aangebracht. Als eerste onder de hoogbouw en laagbouw op hoek Kruiskade en Lijnbaan. Nadat dit is afgerond worden de palen aangebracht onder de laagbouw aan het Lijnbaanhof.

Na het aanbrengen van de palen onder de hoogbouw wordt gestart met de ruwbouw hiervan. Als eerste de kelder t/m begane grondvloer, daarna de 1^e t/m 6^e bouwlaag. Zodra de begane grondvloer van de laagbouw gereed is kan worden gestart met de bouwcyclus van de hoogbouw vanaf de 7^e t/m 45^e bouwlaag.

De toegang tot de bouwplaats is op 2 posities voorzien; aan de zijde van de Karel Doormanstraat en aan de zijde van de Kruiskade op de hoek van de Lijnbaan.

De toegang aan de zijde van de Karel Doormanstraat geeft de primaire toegang tot de bouwplaats voor het zware bouwverkeer, tijdens de sloop, de aanleg van de fundaties en de ruwbouw van de toren.

De toegang aan de Kruiskade wordt gebruikt in de fase dat de ruwbouw van de kelder van de laagbouw plaatsvindt, en later voor de aanvoer van onderdelen voor de gevel en de afbouw.

Tijdens de bouw van de 1^e t/m 6^e bouwlaag van de hoogbouw wordt de kelder en begane grondvloer van de laagbouw uitgevoerd. Deze begane grondvloer gaat gebruikt worden als hoofdaanvoerroute en bouwplaats voor de hoogbouw.

Met het optrekken de ruwbouw van de toren wordt ook de gevel meegenomen met een interval van 4-5 verdiepingen.

Daarna kan de afbouw starten.

Zodra de ruwbouw van de toren is afgerond wordt de laagbouw op hoek Lijnbaan – Kruiskade gemaakt en ook de laagbouw aan de Lijnbaanhof.

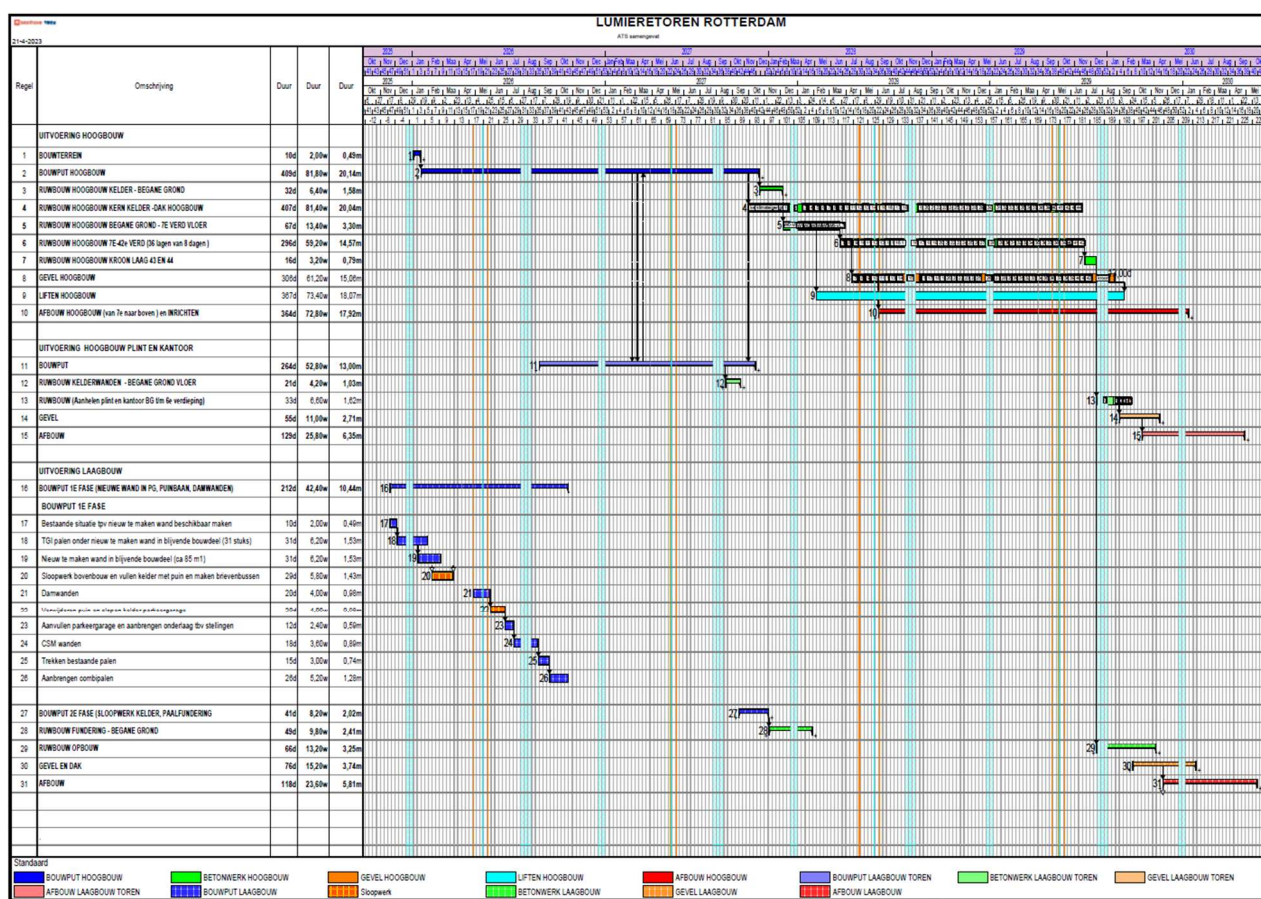
Overzicht fasering en bouw tijden:

Voorbereidende werkzaamheden, K&L	2025, duur 1 jaar (door nutspartijen)
Start bouw	Q1-2026
Sloop	Start januari 2026, duur ca. 2-3 maanden
Bouwkuip en fundatie hoogbouw	Start maart 2026, duur 18 maanden

Waarvan funderingspalen	Duur 7 maanden
Ruwbouw kelder en bouwlaag 1 t/m 6 toren	Start december 2028, duur 8 maanden
Bouwkuip en fundatie laagbouw	Start mei 2026 , duur 10 maanden
Ruwbouw kelder en bg-vloer laagbouw	Start oktober 2027, duur 1-2 maanden
Ruwbouw en gevel toren	Start juni 2028, duur 15 maanden
Afbouw toren	Start augustus 2028, duur 18 maanden
Ruwbouw plint onderaan toren	Start januari 2030, duur 2 maanden
Ruwbouw laagbouw	Start juli 2029, duur 3-4 maanden
Gevel en dak laagbouw	Duur 4 maanden
Afbouw laagbouw	Start november 2029, duur 6 maanden
Oplevering	Q4-2030
Totaal bouwtijd	Duur 56 maanden

Noot: start onderdeel houdt rekening met onwerkbaar weer, duur werkzaamheden in werkbare maanden.

Zie ook de overall planning in bijlage 1.



Figuur1.2: Globaal overzicht planning, start begin 2026, oplevering oktober 2030.

1.5 Werktijden

In de basis wordt gewerkt op werkdagen tussen 7.00 en 19.00 uur, incidenteel zal de zaterdag gebruikt worden tussen 8.00 en 18.00 uur.

De bouw-cao gaat uit van 45 effectieve werkweken per kalenderjaar.

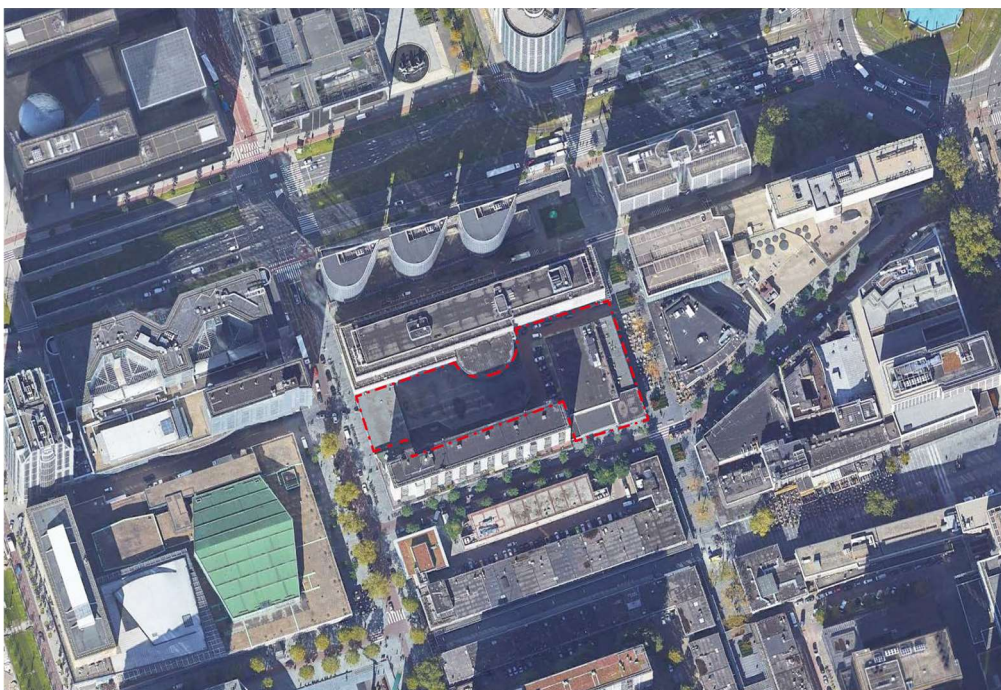
Eventuele uitzonderingen (bv. vlindersen vloeren/ opbouwen torenkraan en overig materieel, etc.), buiten de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) zullen voortijdig bij de bewuste afdeling aangevraagd en besproken worden.

Op de zaterdagen kunnen geen transporten plaatsvinden gezien de ligging van het project in het drukke winkelgebied.

1.6 Situatie, locatie

Het werkgebied ligt tussen Karel Doormanstraat (westzijde) – Lijnbaan (oostzijde) – Kruiskade (zuidzijde)- gebouw The Core, parkeergarage Q-Park Weena en Weena Zuid (noordzijde).

De huidige Lijnbaanhof in het midden van de locatie wordt onttrokken aan de openbare ruimte en zal onderdeel van het plan worden.



Figuur 1.3: luchtfoto locatie met binnen de rode stippellijn de locatie

[illegible]

Pagina
10 van 38



Aanzicht hoek Kruiskade – Karel Doormanstraat



Aanzicht vanuit Karel Doormanstraat



Aanzicht hoek Kruiskade – Lijnbaan (rechts)
Lijnbaan



Aanzicht Lijnbaanhof/The Core vanuit

2 Bouwmethodiek, fasering

2.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de meest bepalende fasen van de bouw omschreven.

Zie de bijlagen voor gedetailleerde tekeningen.

Van de tekeningen is ook een 3D-model beschikbaar zodat in een latere fase de inzet van materieel en werkwijze nader uitgewerkt kan worden met overzicht.

2.2 Kabels en Leidingen

Kabels en leidingen worden voorafgaand aan start bouw omgelegd en waar mogelijk verwijderd.

Hierbij is rekening gehouden met de positie van de nieuwbouw en de bouwkuip/damwanden.

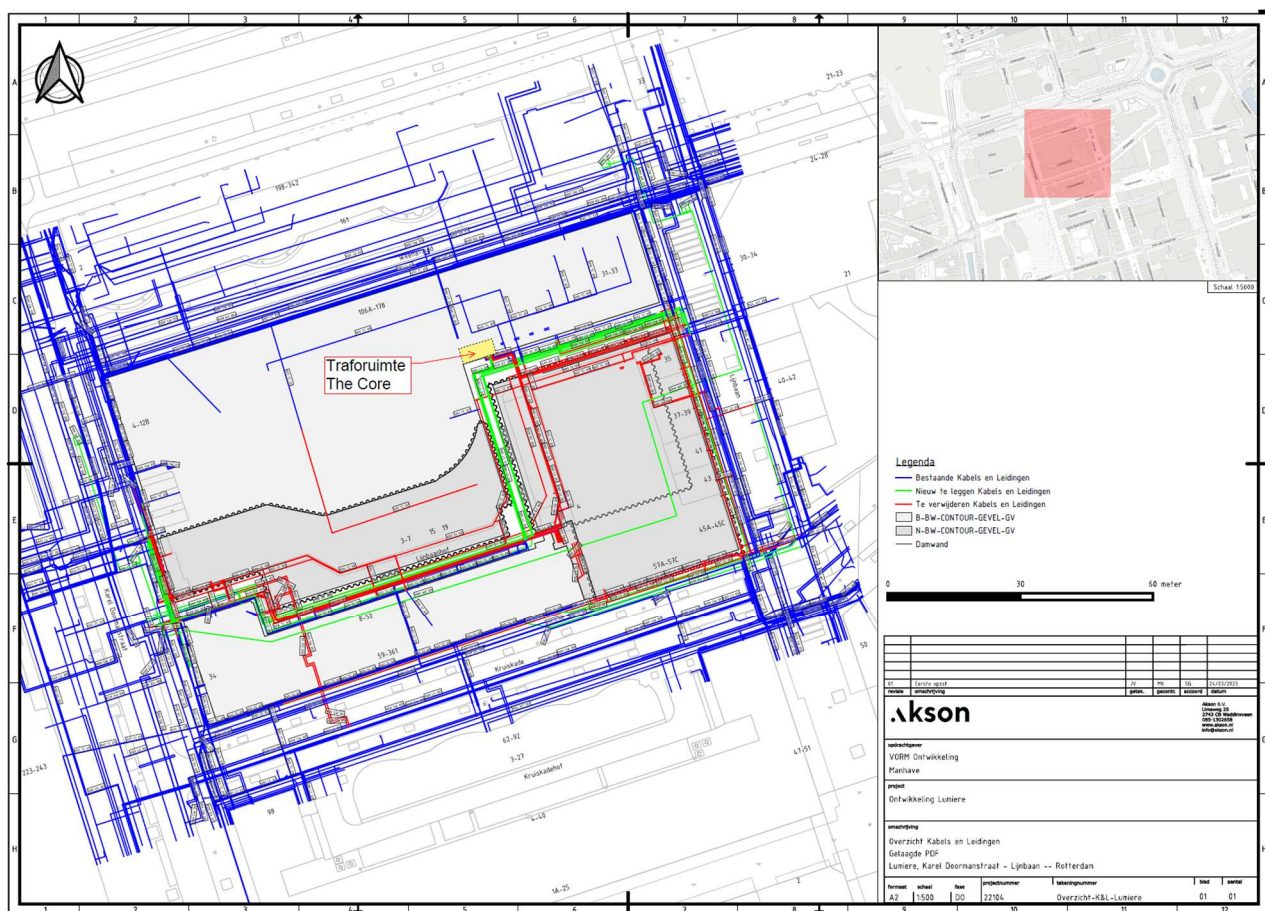
Zie de figuur hieronder.

Deze werkzaamheden vinden plaats onder verantwoordelijkheid van de nutsbedrijven.
Aanpassingen aan de riolering worden in opdracht van Manhave Vastgoed uitgevoerd.

Aandachtspunten voor de kabels en leidingen:

- Ter plaatsen van de inritten van de bouwplaats liggen kabels en leidingen, deze beschermen middels stelconplaten.
- Dit geldt ook voor de kabels en leidingen tussen de bouwkuip en gebouw The Core. Hier liggen de hoogspanningskabels naar de traforuimte in de hoek van The Core, riolering (huisaansluiting), de aansluiting op de stadsverwarming en databekabeling.
- En de kabels en leidingen tussen de bouwkuip en City House. Hier liggen de aansluiting op de stadsverwarming, riolering (huisaansluiting) en databekabeling.
- Tussen de bouwkuipen van de laagbouw en hoogbouw loopt de databekabeling door. Deze in een betonnen goot onderbrengen zodat deze bereikbaar blijft en beschermd is tegen het zware bouwverkeer dat hier kruist. De goot moet aan beide zijden (noord en zuid) bereikbaar blijven zodat, mocht er iets gebeuren, de bekabeling te repareren is.
- In gebouw The Core is een traforuimte opgenomen, zie ook de figuur hieronder waar deze ruimte is aangegeven. Ten tijde van de bouw moet deze traforuimte, voor het geval er calamiteiten zijn, bereikbaar zijn.

Op de hoek het hekwerk demontabel maken van binnenuit de bouwplaats. Op deze hoek de bouwplaats bereikbaar houden voor een servicebus, deze kan toegang krijgen vanaf de hoek Kruiskade/Lijnbaan, danwel vanaf Weena Zuid, via de noordoosthoek van de bouwplaats op de Lijnbaan. Mocht in geval van nood een trafo moeten worden vervangen dan gebruik maken van het beschikbare hijsmaterieel op de bouwplaats in nauw contact met de hoofd uitvoerder/bouwplaatsmanager. Hier nadere afspraken over maken met Stedin in het vervolg.



Figuur 3.11: posities kabels en leidingen (rood wordt verwijderd, groen is nieuwe tracé), traforuimte The Core.

2.3 Fase Inrichting Bouwterrein, Sloopwerk en aanbrengen Bouwkuip

Voorafgaand aan start bouw wordt het bouwterrein ingericht, het is een complexe en krappe bouwplaats. Op het terrein is geen ruimte voor het onderbrengen van een bouwkeet. Hiervoor zal in de nabije omgeving ruimte worden gehuurd.

Aan de zuidzijde van City House zijn de achteruitgangen van de winkels aan de Kruiskade gepositioneerd, ook is hier de achteruitgang van de woningen in City House. Langs deze zijde wordt een bouwhek opgebouwd op voldoende afstand van de gevel om vluchtwegen in beide richtingen te waarborgen.

Aan de zuidzijde van The Core, zijde Lijnbaan, is een nooduitgang vanuit de parkeergarage gisiteerd, traforuimten van Liander, entree van de rijwielstalling, een leveranciersingang en vluchtwegen vanuit The Core. Ook hier wordt een gesloten bouwhek opgebouwd die een uitgang en bereikbaarheid waarborgen vanaf de zijde van de Lijnbaan.

Op de Lijnbaan wordt een bouwhek opgebouwd tot op de helft van de Lijnbaan, rekening houdend met de voor voldoende bouwveiligheidszone, bereikbaarheid van de bouwput en enige opslagruimte en zonodig een opstelplaats van een mobiele kraan.

Het afscheiding komt aan de linker-(westelijke)zijde van de bomen te staan. Op de hoek van de Kruiskade/Lijnbaan is een perk met heggen en een struik, deze zullen verwijderd moeten worden om na de bouw teruggeplaatst te worden. Zie figuur hieronder.



Figuur 3.1: Afscheiding bouwplaats op hoek Kruiskade - Lijnbaan

Op de hoek van Lijnbaan en Kruiskade wordt de bouwplaats doorgetrokken tot aan de weg. Dit is noodzakelijk voor voldoende bouwveiligheidszone, in volgende fasen zal deze zijde gebruikt worden voor aan- en afvoer van materiaal en materieel.

Aan de zijde van de Karel Doormanstraat wordt de hoofdingang van de bouwplaats gesitueerd. Ook hier wordt het bouwhek neergezet tot aan de wegzijde. Gedurende de sloopfase wordt deze

hoofdingang gebruikt als in- en uitrit voor materieel en het afvoeren van grond, puin- en sloopafval. Let op, op de hoek is dit bouwhek doorzichtig zodat uitrijdend verkeer van de parkeergarage zicht houdt op de Karel Doormanstraat.

Bestaande bestrating binnen het bouwterrein wordt weggehaald en opgeslagen voor hergebruik. Ter plaatse van intensief bereiden wegvakken wordt lokaalde klinkerbestrating weggehaald en tijdelijk stelcon platen aangebracht.

Vanuit de Lijnbaanhof wordt gesloopt. Om geluidoverlast te beperken wordt zoveel mogelijk van binnenuit gesloopt waarbij de wanden kunnen dienen als afscherming.

Voorafgaand aan de sloop worden materialen gedemonteerd die geschikt zijn voor hergebruik.



Figuur 3.2.1: bouwplaatsinrichting en fase sloop

Een deel van de bebouwing van het bouwdeel op de hoek van Kruiskade en Lijnbaan is voorzien van een kelder. De kelder wordt volgestort met puin afkomstig van de bovenbouw. Voordat de kelder verder gesloopt kan worden dient een damwand te worden aangebracht.

Na het aanbrengen van de damwanden kan het puin uit de kelders verwijderd worden, waarna zand wordt aangebracht en een laag menggranulaat (50cm) om de boorstelling voor de funderingspalen van een stabiele ondergrond te voorzien.

Eenzelfde werkwijze geldt ook voor de sloop van de bestaande parkeerkelder van Q-Park en de bebouwing daar bovenop aan Lijnbaanhof en Karel Doormanstraat.

Er wordt onderzoek gedaan naar het aanbrengen van een CSM-wand op de scheiding van bestaande en nieuwe parkeergarage, dit vereenvoudigt de uitvoering en beperkt risico's op lekkage in de aansluiting.

Voor de sloop van de ene bestaande verdieping die de inrit van de huidige Q-park garage Weena overkluist zal een tijdelijke steiger/overkluizing van de inrit gebouwd worden. Deze loopt dan een stuk door over het trottoir van de Karel Doormanstraat om vallend puin op inrijdende auto's te voorkomen.

Dit specifieke onderdeel moet nog nader worden uitgezocht als onderdeel van het sloopplan.

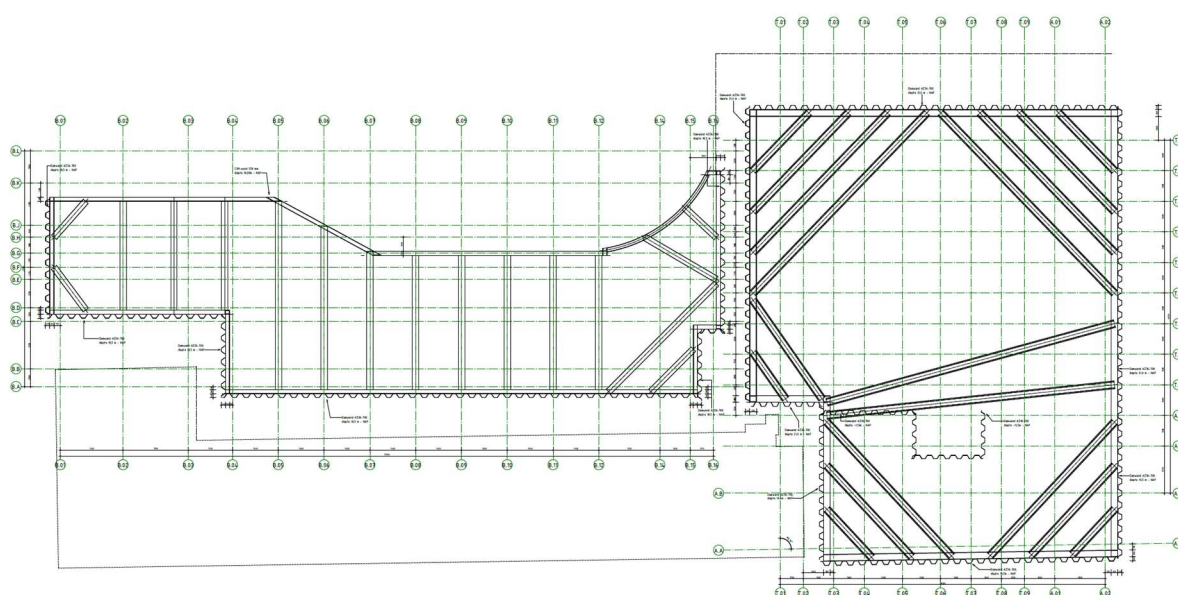


Figuur 3.3: Tijdelijke maatregel tbv sloop bouwdeel boven inrit parkeergarage Q-Park Weena

Noot: de damwand langs de bestaande parkeergarage zit daar definitief, de overige damwanden zijn tijdelijk en worden na het gereed komen van de begane grond verwijderd.

Afvoer van het sloopaafval met gesloten vrachtwagens en (zoveel als mogelijk) in gescheiden fracties.

De bouwkuip wordt in twee delen aangebracht. Zoals aangegeven eerst het deel onder de toren en daarna het deel onder de laagbouw. In de figuur hieronder is een overzicht van de totale bouwkuip en damwanden aangegeven.



Figuur 3.2.2 Bouwkuip in twee delen: laagbouw (links) en hoogbouw (rechts).

Meer informatie hierover in de rapportage Constructieve Uitgangspunten: R-321044-DO-01C Uitgangspunten, en tekeningen: T-321-044-DO Overzicht, beiden door Pieters Bouwtechniek. Berekening van de damwanden en bouwkuip is opgenomen in het Damwandadvies: 51582-R002-V1-HEN-DO Damwandadvies door Geobest.

De aspecten ten aanzien van vervormingen van ondergrondse infrastructuur in de omgeving op geringe afstand tot de bouwput (bijv. de riolering op ca. 2,0 m van de damwand op 1,0 m onder het maaiveld) zijn door de geotechnisch adviseur beschouwd en zijn als volgt samen te vatten:

	Fase	Verplaatsing horizontaal U hor; max	Verplaatsing verticaal U vert; max
1.	Intrillen stalen damwanden (inschatting)	< 5 mm	20-30 mm
2.	Doorbuiging damwanden na ontgraven (Plaxis berekening)	15-20 mm	30-35 mm
3.	Uittrillen van stalen damwanden (inschatting)	<5 mm	30-40 mm

Deze zetting dempt binnen een afstand van circa 5-8 m vanaf de damwand snel uit.

2 is een effect dat over een grotere trajectlengte ontstaat en tot relatief kleine vervormingsverschillen leidt voor een leiding.

1 en 3 zijn lokale verschijnselen en kunnen wel tot wat grotere vervormingsverschillen leiden.

Aan 1. Is iets te doen door damwanden te drukken in plaats van te trillen; dat zal het geval zijn.

Aan 2 valt niet veel te doen.

Aan 3 valt iets te doen door de damwanden niet te trekken en als verloren te beschouwen.

In nader overleg met de nutspartijen, het leidingbureau, de geotechnisch adviseur en de onderaannemer die de damwanden zal aanbrengen moeten deze aspecten nader beschouwd worden. Het is duidelijk dat, zeker als alle vervormingen bij elkaar worden opgeteld, deze leiden tot een situatie die, op dit moment, niet acceptabel is.

Mogelijke maatregelen zijn: rekening houden met het ontwerp van kabels en leidingen om extra zetting mogelijk te maken (extra overlengte kabels, u-bochten/zettingsbochten, op hoogte brengen tussen de verschillende fase, damwanden niet trekken, etc.)

Het is belangrijk de zettingen te monitoren tijdens de verschillende fasen van de bouw: aanbrengen (vooraf een nulmeting, daarna controle), tijdens en na ontgraven van de bouwkuip en tijdens en na het weghalen van de damwanden waar dat mogelijk blijkt te zijn. Hiervoor zal in een latere fase een monitoringsplan worden opgezet.

Tenslotte is er nog de integrale zetting rond de nieuwbouw door de bouw van de toren.

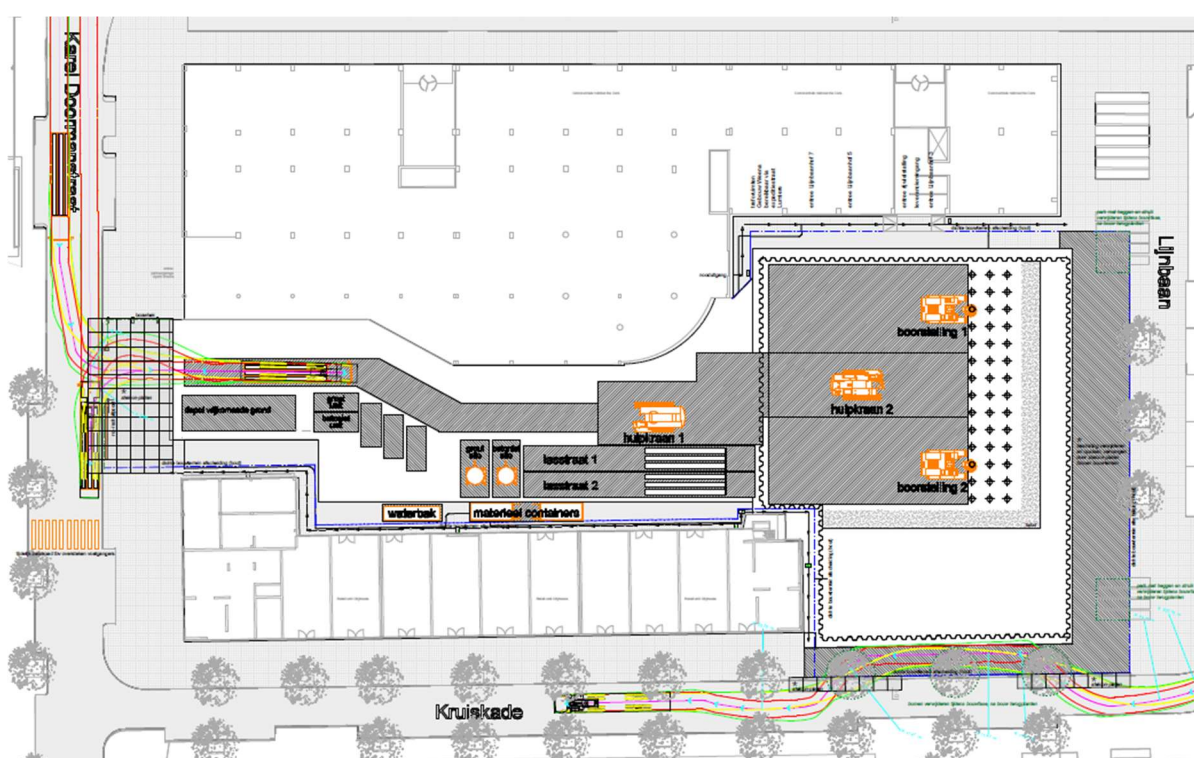
Dit is voor ondergrondse infrastructuur minder relevant, omdat de volledige omgeving deze zetting ondergaat en nauwelijks tot verschilvervorming op aanwezige kabels en leidingen gaat zorgen.

2.4 Fase Funderingswerkzaamheden, **Bemaling en Grondwerk**

Voorafgaand aan deze fase moeten de bestaande palen worden verwijderd. Dit zijn betonnen heipalen met een verzwaarde kop en worden daarom uitgeboord met behulp van een stalen hulpcasing.

Nadat de hulpcasing om de paal is aangebracht wordt de grond weggespoeld en kan de paal verwijderd worden. Na het vullen van de casing met zand en bentoniet wordt deze getrokken en zijn de gaten gedicht. Het gaat om in totaal 116 stuks bestaande palen.

Onder de hoogbouw worden grondverdringende HEK-buispalen met groutinjectie aangebracht, deze palen gaan tot de tweede zandlaag op een diepte van 68-NAP, de palen hebben een lengte van 67m en een diameter van 762/950-8mm.



Figuur 3.4: Bouwplaatsinrichting tijdens funderingswerkzaamheden

De buispalen zijn te lang om ineens aangevoerd te worden; deze worden in 4 onderdelen aangevoerd.

Op het deel waar later de fietsparkeerkelder wordt aangebracht zal de bouwplaats hiervoor worden ingericht. Voor het samenstellen van de palen is een lasstraat ingericht. Ook staat hier het overige materieel opgesteld nodig voor het maken van de funderingspalen; grout- en bentonietsilo's en -depots, waterbak, materieelcontainers en een depot.

Daarna wordt de paal in delen van 30-33m in de bodem geschroefd en wordt het tweede deel erop gelast.

Om de bouwtijd te bekorten worden 2 boorstelling ingezet. Totale duur van deze werkzaamheden wordt ingeschat op 80 werkdagen.

Verdringing van de grond en opbolling als gevolg van het aanbrengen van de grote dichtheid van de palen is nader onderzocht, zie hiervoor de geotechnische rapportage.

Na het aanbrengen van de palen onder de hoogbouw en op de hoek van Lijnbaan en Kruiskade, hier worden kortere palen aangebracht (diameter 460/560, lengte 22m, totaal ca. 112 stuks), kan de bouwkuip ontgraven worden in fasen, de stempelramen worden aangebracht en de bemaling worden geïnstalleerd.

De laagbouw wordt met een zelfde werkwijze aangepakt. Hier worden in totaal ca 185 buispalen met eenzelfde uitvoeringsmethodiek aanbracht met een diameter 460/560mm met een lengte van 22m.

Om de bouwkuip te kunnen ontgraven wordt een bemaling aangebracht. Mos Grondwatertechniek heeft hiervoor een Bemalingsadvies opgesteld. Zie bijlage 7.

Voor de bouwkuip aan de binnenzijde is een filterbemaling in de kassen aan de binnenzijde van de damwanden voldoende en worden ontlastfilters geplaatst. Vanwege het gebruik van de damwanden wordt een gering debiet verwacht.

Om opbarsten van de bouwput te voorkomen door de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket te verlagen wordt rondom de damwand spanningsbemaling aangebracht voor de individuele bouwkuipen. Afhankelijk van de ontgravingsdiepte is de prognose van het debiet hiervan tussen de 200m³/u (2,7m) – 65m³/u (0,8m) en 20m³/u (0,5m).

Zettingen als gevolg van de bemaling worden niet merkbaar verwacht. Na het beëindigen van de tijdelijke bemaling zullen de grondwaterstanden zicht herstellen.

Ontgraving van de bouwkuip vindt gefaseerd plaats, waarbij de stempelramen per fase worden aangebracht en later ook verwijderd. Dit wordt gedaan om de zettingen rondom de bouwkuip zoveel mogelijk te beperken.

2.5 Fase Hoogbouw tot 30m (t/m 6^e verdieping)

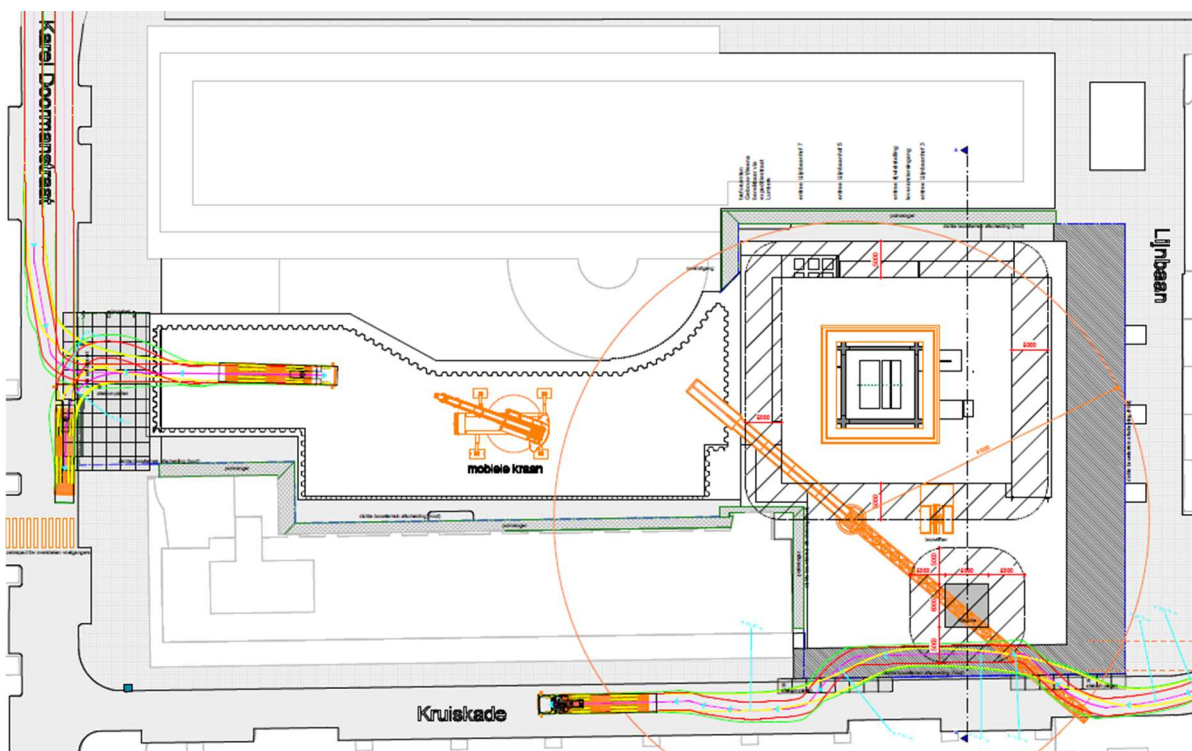
De eerste stap in deze fase is het aanbrengen van de funderingspoer van de hoge toren en de keldervloer in het plintdeel van het gebouw, onderdeel hiervan is ook de fundering van de torenkraan.

Dit is een zware poer met een afmeting van ca. 35 x 25m en een dikte van 2,5m. De beton wordt ineens gestort; het betreft een grote stort van ruim 3.000m³ beton die over meerdere dagen plaats zal vinden.

Hiervoor wordt later een separaat werkplan opgesteld.

Op de poer wordt de klimkist voor de hoogbouw geplaatst. Over de onderste bouwlagen, kelder t/m 6^e verdieping verschillen de kolom- en wanddiktes en ook verdiepingshoogte van de rest van de toren.

Per vloer worden daarom de bekistingen opgebouwd.



Figuur 3.5: Ruwbouw tot 30m

Omdat in deze fase aan de kelders van beide bouwdelen wordt gewerkt, vindt de aanvoer voor de toren plaats vanaf de zijde van de Kruiskade. Aanvoer betreft zowel materieel (bekisting, ondersteuning, steigerwerk) als bouw materiaal (wapening, beton, in te storten onderdelen).

Voor dit bouwdeel kan een mobiele kraan opgesteld worden binnen de bouwplaats op de Lijnbaan. De torenkraan zal zo snel mogelijk worden neergezet.

De begane grondvloer van zowel de laagbouw als de hoogbouw-plint wordt uitgevoerd als 60cm dikke vloer, zodra die vloer klaar is, is deze is daarmee geschikt voor bouwverkeer. Deze vloer wordt in meerdere delen gestort.

Na het gereed komen van de begane grondvloer worden de damwanden verwijderd.

Rondom de 30m toren is een bouwveiligheidszone nodig van 5m, deze valt binnen de bouwplaatsinrichting. De hijszone, zolang deze aan deze zijde is ondergebracht wordt ingezet voor het hijsen van wapening, bekisting en prefab wanden en trappen.

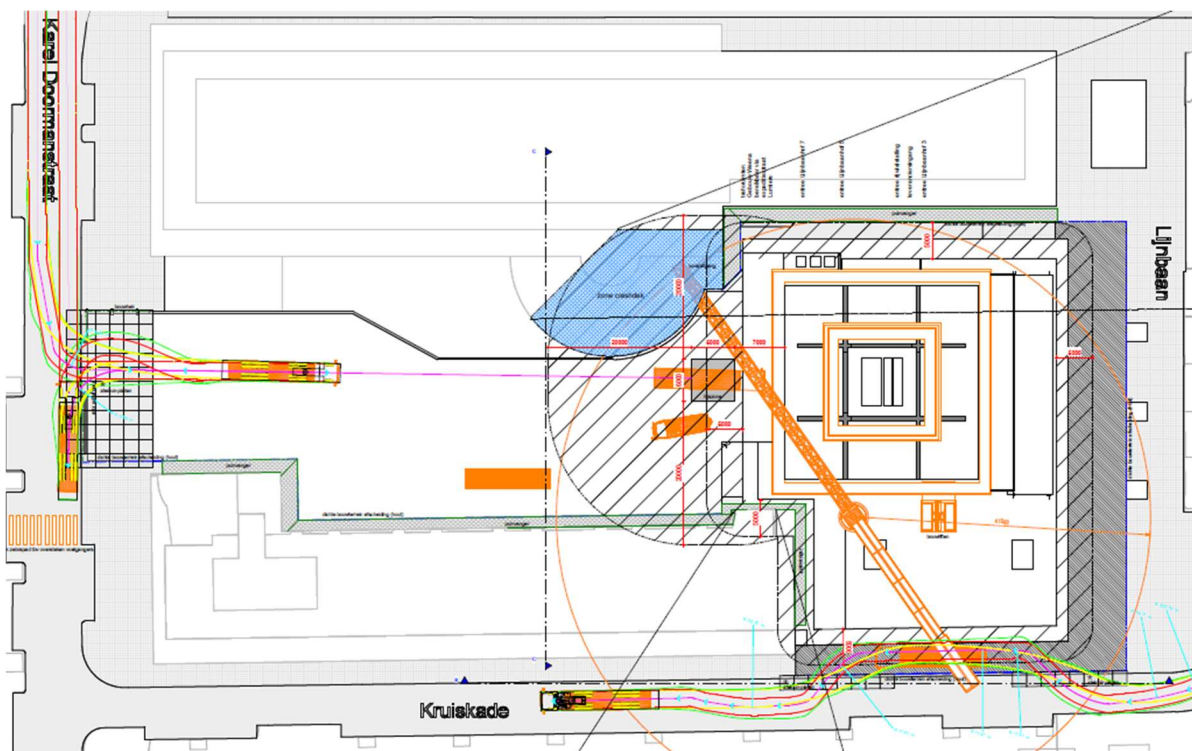
2.6 Fase Ruwbouw en Gevel Hoogbouw

De hoogbouw vanaf de 7^e verdieping kan pas starten nadat de begane grondvloer van de laagbouw is afgerond en daarmee de aanvoerroute voor de toren is gewaarborgd.

Onderaan de toren, binnen de bebouwing van City House, The Core en parkeergarage is de hijszone gesitueerd. Deze gaat uit van elementen met een maat van ca. 6,0m x verdiepingshoogte. Grootste elementen zijn naar verwachting de prefab betonwanden en – trappen voor de kern.

Veiligheidszone voor een toren van 153 bedraagt 20m. Binnen deze veiligheidszone wordt de last rechtstandig omhoog gehesen. In de tekening aangegeven.

Rondom de vloeren en kolommen wordt een windscherm/valscherm ingezet zodat geen personen/materiaal naar beneden kan vallen. De kraan draait de last binnen het scherm alvorens deze op de plek te zetten.



Figuur 3.6: Bouwplaats hoogbouw 30-153 met hijs- en veiligheidszones

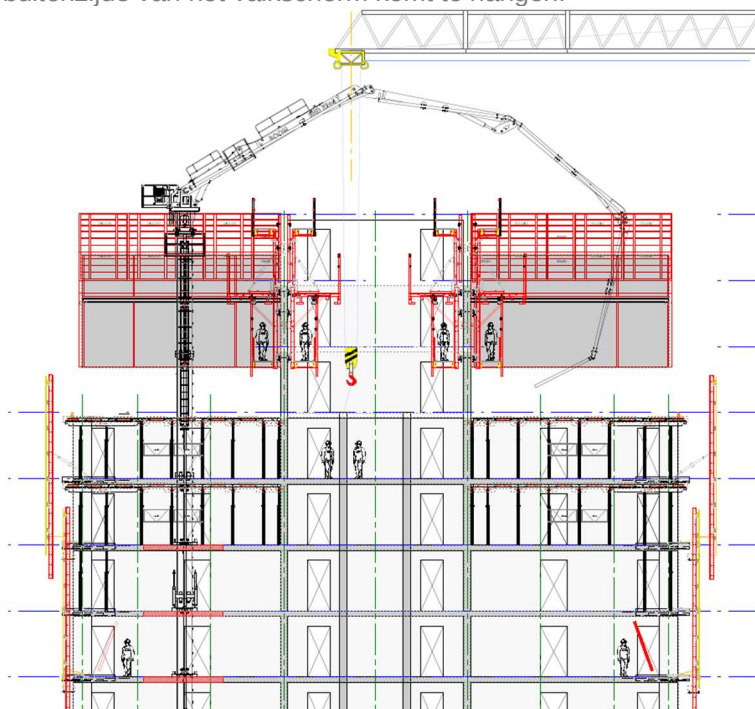
Beton, wapening en prefab – onderdelen voor de ruwbouw worden aangevoerd vanaf de zijde van de Karel Doormanstraat en met de kraan gehesen.

Voor de kern wordt een klimkist ingezet, deze werkt zichzelf omhoog met hydrauliek. Beton wordt omhoog gepomp met een betonpomp.

Binnen de valscherm wordt ook de gevel gemonteerd, zie het figuur hieronder. Het scherm is aan de onderzijde afgesloten tegen de vloerrand aan.

Nader onderzoek moet uitwijzen of het scherm 4 of 5 verdiepingen hoog moet zijn, dit hangt af wanneer de onderstempeling onder de vloeren weggehaald kan worden om voldoende ruimte te creëren om de gevel te kunnen plaatsen.

De vloeren worden uitgevoerd in (aluminium) paneelbekisting. De onderdelen hiervan worden van vloer naar vloer getransporteerd met de hand en met een daarvoor speciale lift die aan de buitenzijde van het valkscherm komt te hangen.

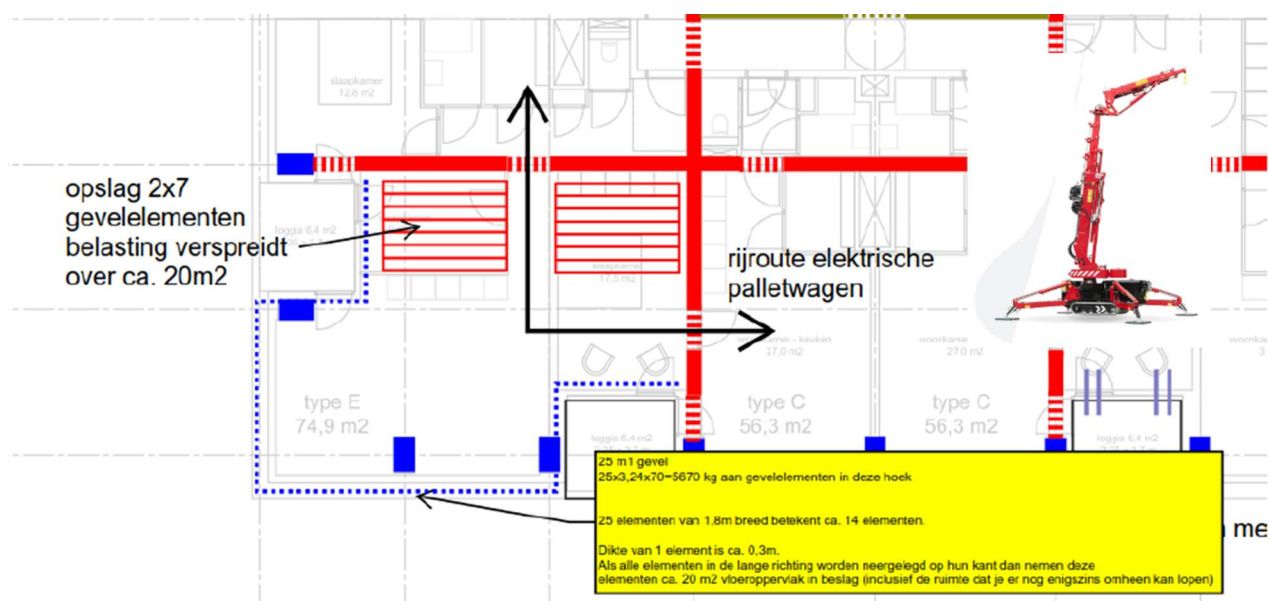


Figuur 3.7: inzet bekisting, valschermbekisting, betonpomp en torenkraan voor de ruwbouw.

Aan de zuidzijde van de toren komt de bouwlift te staan. Deze is geschikt voor het aanvoeren van zowel de gevelelementen als onderdelen voor de afbouw. Deze onderdelen worden aangevoerd vanaf de Kruiskade.

Met de indeling van wandopeningen is rekening gehouden met het kunnen transporteren van de gevelelementen. De vloeren zijn gecontroleerd op voldoende sterkte tijdens het moment van transporteren.

Gevelelementen (aluminium elementengevel met glas en natuursteen) worden in panelen met een maximale afmeting van 180cm x verdiepingshoogte in een kar aangevoerd. Van binnenuit met behulp van een minirupskraan – zie afbeelding op de volgende pagina.



Figuur 3.8: principe plaatsen gevelelementen, aanvoer met palletwagen, plaatsen met minirupskraan.

Na het plaatsen van de gevel rondom de buitenzijde van de toren en de loggia's (inclusief balustrade), kan het valscherp een slag maken. Plaatsen van de gevel gaat dus mee in de cyclus van de ruwbouw.

Afbouwwerkzaamheden vinden binnen de geplaatste gevel plaats.

2.7 Trilling- en geluidshinder

Trillingen:

Het naastgelegen gebouw City House is onderdeel van het Rijksmonument Lijnbaanflats.

Voor aanvang van het werk zal een nulmeting verricht worden van omliggend vastgoed.

Naar aanleiding van de status en het bouwjaar, zal een meetbare norm vastgesteld worden, waarbij de kans op schade minimaal is.

Vervolgens dient elke onder- en/ of neven- aannemer minimaal twee maanden voor aanvang een gedetailleerd BLVC-deelwerkplan aan te leveren, met een trilling prognose en monitoringsplan. Wat integraal getoetst wordt door de centrale verantwoordelijke (/ coördinator omgevingsveiligheid), met de overige deelwerkplannen ten tijde (zg. "cumulatieve effect").

Geluid:

Aan geluid worden de volgende eisen gesteld op, zie artikel 8.3 Bouwbesluit over geluidshinder.

Dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

Geluidsprognoseberekening

Door de adviseur bouwfysica DGMR is een rapport Bouwlawaai opgesteld om inzichtelijk te maken hoeveel geluid wordt veroorzaakt en welke maximale blootstellingsduur optreedt. [Zie LUM-DGMR-](#)

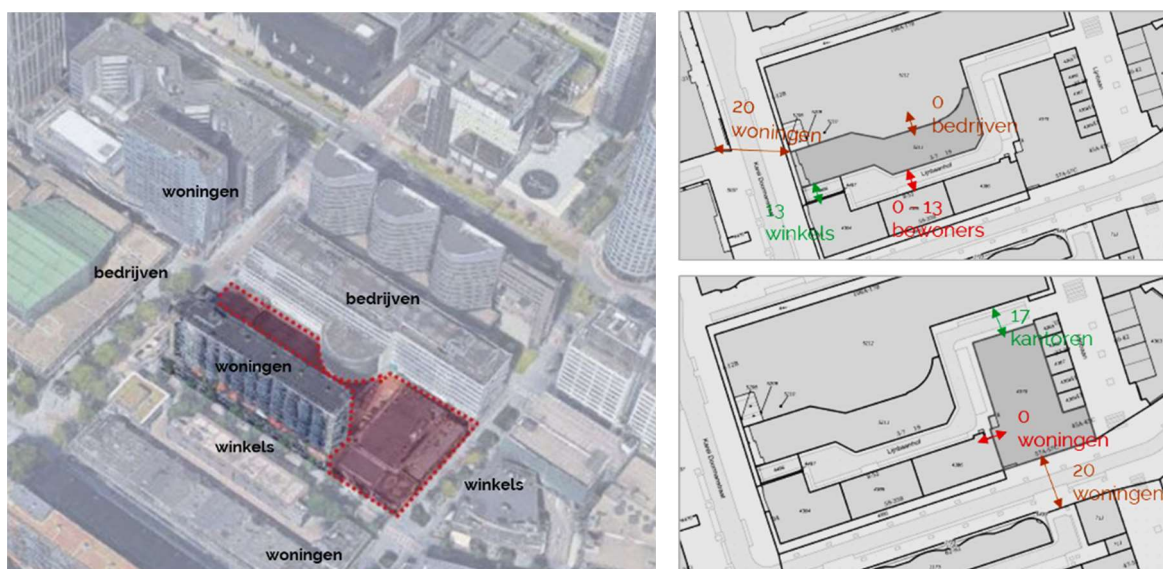
[Bouwlawaai – B.2019.0727.61.R001- Rapport akoestisch onderzoek bouwlawaai d.d. 15 september 2023](#)

In dit rapport wordt onderzoek gedaan naar welke maatregelen getroffen kunnen worden om geluidoverlast zoveel mogelijk te beperken.

Hierover zal afstemming plaatsvinden met de Gemeente.

Monitoringsplan

Ten tijde van uitvoering worden geluidsmeters geplaatst. Welke automatisch dag- en weekrapporten genereren, die gedeeld kunnen worden, als bewijslast dat de uitgangspunten correct nageleefd worden. Met een vooraf ingeregelde norm (/ “paniek-button”), als blijkt dat het project de uitgangspunten niet kan borgen. Zodat partijen op dat moment de werkzaamheden aanpassen of staken.



Figuur 3.9 Overzicht locatie en ligging woningen ten opzichte van de bouwplaats

Om de verstoring van de leefbaarheid tot een minimum te beperken dienen de werkzaamheden zoveel mogelijk tussen 07:00 en 19:00 uitgevoerd. Als er (onoverkomelijk) werkzaamheden in de avond en nachtelijke uren plaatsvinden, zullen we dit voortijdig aanvragen middels een ontheffing op <https://www.rotterdam.nl/loket/ontheffing-geluid/>

2.8 Stofhinder

Het bouwterrein is hermetisch afgesloten door een gesloten afscheiding van 2.50 hoog, met valschotten. Deze zijn zodanig verankerd dat omwaaien wordt voorkomen.

De afscheiding is zoveel mogelijk gesloten zodat stof niet in de omgeving kan waaien.

Ter hoogte van de Karel Doormanstraat is het wel noodzakelijk een open hek toe te passen om zicht te hebben op de Karel Doormanstraat nabij de uitrit van de parkeergarage Q-park Weena.

Hier zal dus extra aandacht besteedt moeten worden om stofhinder zoveel mogelijk te voorkomen.

Er wordt gewerkt vanuit verharde ondergrond (stelconplaten), zodat zandsporen in de binnenstad, zoveel mogelijk vermeden worden. Bij droog weer wordt het terrein regelmatig gespreid.

En bij nat weer wordt het bouwterrein regelmatig schoongeveegd om een net geheel te behouden, zonodig wordt dit ook gedaan ter plaatse van de in- en uitritten van de bouwplaats.

De steigers, waar nodig, worden voorzien van 50% transparant steigerdoek om wegwaaiend vuil te voorkomen.

3 Maatregelen Bouwveiligheid

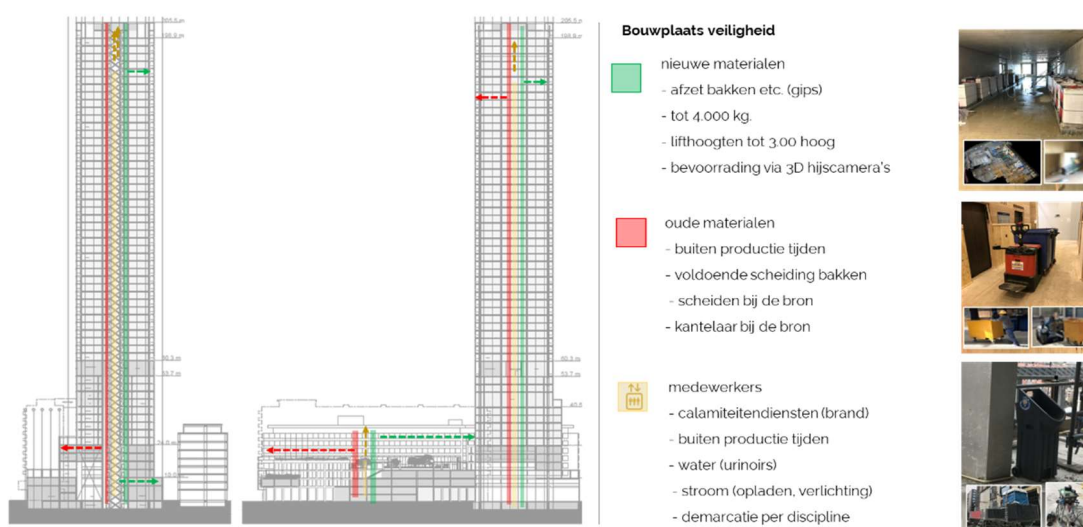
3.1 Eisen met betrekking tot de veiligheid - bouwplaatsveiligheid

Binnen de perimeter heeft het bouwteam te maken met de V & G coördinatieplicht.

Dit wordt geborgd door veiligheidskundigen van het bouwteam en van de onder- & nevenaannemers, met regelmatige audits etc. Aangevuld met de organisatie- en landelijke- (arbo-) normeringen: denk hierbij aan de veiligheidsladder etc.

Elke onderaannemer dient gedetailleerd inzichtelijk te maken hoe zij op een veilige manier haar werkzaamheden boven-, langs- en onder- elkaar gaat uitvoeren.

Wat tijdig geborgd wordt, door de verschillende veiligheidskundigen van de organisaties.



Figuur 5.1: overzicht logistieke routes binnen bouwplaats/gebouw

3.2 Bouwplaatsinrichting

De bouwplaats wordt omkaderd door een 2,5 meter hoge houten omheining conform Rotterdamse Richtlijnen (zie website: [Bouwschuttingen Rotterdam • Rotterdam. Make it Happen. \(rotterdammakeithappen.nl\)](https://www.rotterdammakeithappen.nl)), in de grond verankerd (zg. “operawand”). Voor tijdelijke situaties wordt gewerkt met hoge bouwhekken, dubbel geborgd aan de binnenzijde met (safety)moeren. Op de perimeter, staat naam/ veiligheidsregels en 24/7 bereikbaar telefoonnummer en e-mail.

Voor bezoek aan de bouwplaats, worden bouwplaats medewerkers en bezoekers geacht een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA).

Heeft men zich verdiept in de plaatselijke beperkingen ?

Heeft men begrepen dat men hier anders moet werken ?

Heeft men het logistiek draaiboek (/ BLVC bestek) bestudeerd ?

Is men op de hoogte dan met vanuit integraal veiligheidsbelang gefilmd en /of gefotografeerd kan worden ?

Is men gefaciliteerd met (eventueel) andere middelen ?
Is men op de hoogte van (eventueel) andere maatregelen ?



De bouwplaats is voor personen toegankelijk middels een elektrisch tourniquet. Medewerkers en bezoekers kunnen digitaal voor registreren, om wachttijd te voorkomen. Waarna men toegang krijgt tot de zogenaamde Persoonlijk Bescherming Middelen (PBM-) vrije zone. Vanuit hier volgt aanvullende registratie, project specifieke- en/ of arbeid specifieke- instructie.

De bouwplaats is voor onaangekondigde ritten en/ of personenwagens niet toegankelijk, elk voertuig dient zich voortijdig aan te melden en de poort/ ruimte/ kraan te reserveren. Indien er op dat moment géén tijdslot/ ruimte beschikbaar is, zal men voortijdig naar alternatieven moeten zoeken, zodat er nimmer voertuigen op elkander aan het wachten zijn. Er zal gewerkt worden met geautomatiseerd cumulatief software, wat inhoudt als vracht 3 stagnatie ervaart (bv. kraandefect, montagedefect etc.), dan ontvangen de overige 30 vrachten meteen een digitale waarschuwing (/ app) om buiten het centrum te wachten op nadere instructies van de transportcoördinator.

Op de nader op te stellen bouwplaats tekening, zullen zowel horizontale- als verticale- looproutes aangegeven worden. Zodat de veiligheid tussen langzaam- en snel- verkeer, geborgd wordt. Waarbij per te betreden ruimte, aparte instructies zichtbaar gemaakt worden, in meerdere talen van de aanwezige bouwplaats medewerkers.

Op de bouwplaats is geen ruimte voor een bouwkeet/schaft- en kleedruimte voor CAO danwel UTA-personeel. In de nabije omgeving (bijvoorbeeld The Core) zal een ruimte gehuurd gaan worden om deze functies onder te brengen.

Op een centrale plek op de bouwplaats zal afval gescheiden worden ingezameld, waarbij uitgangspunt is dat afval zoveel mogelijk wordt voorkomen en wanneer dat niet mogelijk is, afval te recyclen.

3.3 Bouwveiligheidszones

De bouwveiligheidszones ten tijde van het maken van de bouwkuip (drukken damplanken), de fundering (boren fundex en tubex palen) en de hijswerkzaamheden tijdens de hoogbouw verdienen bijzondere aandacht. Daarom zijn deze in onderstaande paragrafen nader beschreven.

De input voor het indrukken van de damwanden en boren van de funderingspalen is afkomstig van onze co-maker voor het aanbrengen hiervan.

3.3.1 Damwanden indrukken

In de funderingsbranche moeten werkzaamheden vaak in of in de nabijheid van de publieke omgeving worden uitgevoerd. Werkzaamheden in de publieke omgeving geven veiligheidsrisico's voor nutsvoorzieningen, verkeer, personen en bedrijven en kunnen daarnaast hinder veroorzaken. Valgevaar binnen het valbereik is daar een van. Dit onderdeel beschrijft de theoretische zones alsmede de maatregelen om risico's te verminderen of uit te sluiten. Dit om de funderingswerkzaamheden zo veilig mogelijk en met minimale hinder voor te bereiden en uit te voeren.

De grootste lengte van de damplanken die worden toegepast voor de bouwkuip betreft 19,5m. Deze damplanken worden vanaf maaiveldniveau aangebracht.

Op de faseringstekening bouwkuip en fundering is te zien dat de afstand vanaf de dampwand tot aan het bouwhek 8,5m bedraagt.

De navolgende zone-indeling is van toepassing op deze lengte van de damwanden, hierin zijn de mogelijke valbereiken aangegeven:

Zone A		Zone B		Zone C (Samen met zone D vaak grenzend aan verkeersvrije zone)		Zone D (Samen met zone C vaak grenzend aan verkeersvrije zone)	
Funderingsmachine/ hulpkraan		Funderingselement**		Vallende delen vanaf de funderingsmachine/ hulpkraan		Vallende delen vanaf het funderingselement**	
Hoogte makelaar/ giek(m)	Valbereik* (straal) (m)	Lengte element (m)	Valbereik* (straal) (m)	Hoogte makelaar/ giek(m)	Valbereik* (straal) (m)	Lengte element (m)	Valbereik*** (m)
32,5	35,0	19,5	22,5	32	5,5	19,5	4

Zone A (valzone funderingsmachine)

Om het risico op omvallen van de stelling te verkleinen staat de kraan altijd op schotten om de belasting van de funderingsmachine over een grotere oppervlakte te spreiden. Hierbij is het van belang dat het bouwterrein voldoende draagkrachtig is.

Zone B (valzone funderingselement) en Zone C/D (valzone vallende delen funderingsmachine en element)

Bij het bepalen van valzone B is de lengte van de damwandplank maatgevend. Het risico op uitvallen van het element wordt beperkt door onderstaande maatregelen toe te passen:

- Toepassen van LMB (last moment begrenzing) bij hijswerkzaamheden.
- De viervoudige damwandplank wordt met behulp van 4 kettingen door de hijsgaten aan de drukpoten van het drukblok bevestigd (elke plank geborgd).
- Indien mogelijk, stand voorzijde funderingsmachine van object/ publieke omgeving wenden.

Ondanks eerder genoemde maatregelen, blijft er een restrisico voor de omgeving waarbij de stelling, last of onderdelen kunnen vallen. Dit risico kan van 't Hek verder niet beperken. Hiervoor zullen aanvullende maatregelen getroffen moeten worden in relatie tot de publieke omgeving.

- Geheel verbod voor derden binnen zone C/D (ook derden binnen het bouwterrein)
- Tijdens damwandrukken binnen de valzones dient het verkeer binnen deze zones tijdelijk gestopt te worden. Valzone B (valzone funderingselement) is niet meer van toepassing wanneer het damwand enkele meters in de grond is gebracht. Tussen de ploeg en de verkeersregelaar wordt gecommuniceerd wanneer een plank wordt gehesen en stabiel staat.

Er is een valzone rondom de damplank van circa 20m – de lengte van de damplank, zie ook het figuur 5.3 hieronder. Zodra de damwandplan in het slot van de voorgaande plank staat is de valzone niet meer van toepassing. De hijsbeweging zal ca. 5 a 15 minuten duren. Voor de damplanken is het zo in te plannen dat in de ochtend, als het nog rustig is in de stad, een tracé damwanden aangebracht kan worden, welke nog ruim boven het maaiveld staan. In deze periode wordt de valzone tijdelijk afgezet. In de middag kunnen de planken dan op diepte gezet worden.

Zone C (valzone vallende delen vanaf de ABI / hulpkraan / funderingselement)

In deze zone mogen geen onbevoegde personen komen tijdens alle werkzaamheden. Deze zone valt altijd binnen het bouwterrein.

3.3.2 Funderingspalen boren

Hier gelden gelijke uitgangspunten als voor het indrukken van de damplanken.

De bewerking van het aanbrengen van de funderingspalen is globaal omschreven bij paragraaf Faseringsplan. Een tweetal elementen worden in de bodem geboord; buisprofielen met een maximale lengte van 33,5m en in het bovenste deel van de paal wordt een prefab kern geplaatst met een maximale lengte van 18,5m.

Op de faseringssteekening bouwkuip en fundering is te zien dat de afstand vanaf de diepe paalfundering tot aan het bouwhek ca. 17m bedraagt.

De navolgende zone-indeling is van toepassing op deze lengte van de zowel de buisprofielen (bovenste regel) als de prefab kern (onderste regel), hierin zijn de mogelijke valbereiken aangegeven:

Zone A		Zone B		Zone C (Samen met zone D vaak grenzend aan verkeersvrije zone)		Zone D (Samen met zone C vaak grenzend aan verkeersvrije zone)	
Funderingsmachine/ hulpkraan		Funderingselement**		Vallende delen vanaf de funderingsmachine/ hulpkraan		Vallende delen vanaf het funderingselement**	
Hoogte makelaar/ giek(m)	Valbereik* (straal) (m)	Lengte element (m)	Valbereik* (straal) (m)	Hoogte makelaar/ giek(m)	Valbereik* (straal) (m)	Lengte element (m)	Valbereik*** (m)
36	39,0	33,50	36,5	36	5,5	33,5	5,5
		21,5	18,5			18,5	4,5

Zone A (valzone funderingsmachine)

Om het risico op omvallen van de stelling te verkleinen wordt vooraf de draagkracht van de bouwput getoetst aan de hand van de in te zetten funderingsmachine. Daarnaast staat de kraan ook altijd op schotten om de belasting van de funderingsmachine over een grotere oppervlakte te spreiden. Verder wordt er na het opbouwen van de kraan een opstellingsinspectie uitgevoerd.

Zone B (valzone funderingselement) en Zone C/D (valzone vallende delen funderingsmachine en element)

Bij het bepalen van valzone B is de lengte van het prefab element maatgevend. Van 't Hek beperkt het risico op uitvallen van het element door onderstaande maatregelen toe te passen:

- Toepassen van LMB (last moment begrenzing) bij hijswerkzaamheden.
- De boorbuis is voorzien van afschuifnokken als beveiliging tegen het afglijden van de grommer.
- Kernen worden met dubbele stroppen gehesen.
- Buisprofielen worden met dubbele stroppen gehesen, welke is geborgd tegen het afglijden door de op de buis gelaste hijsogen.
- Indien mogelijk, stand voorzijde funderingsmachine van object/ publieke omgeving wenden.

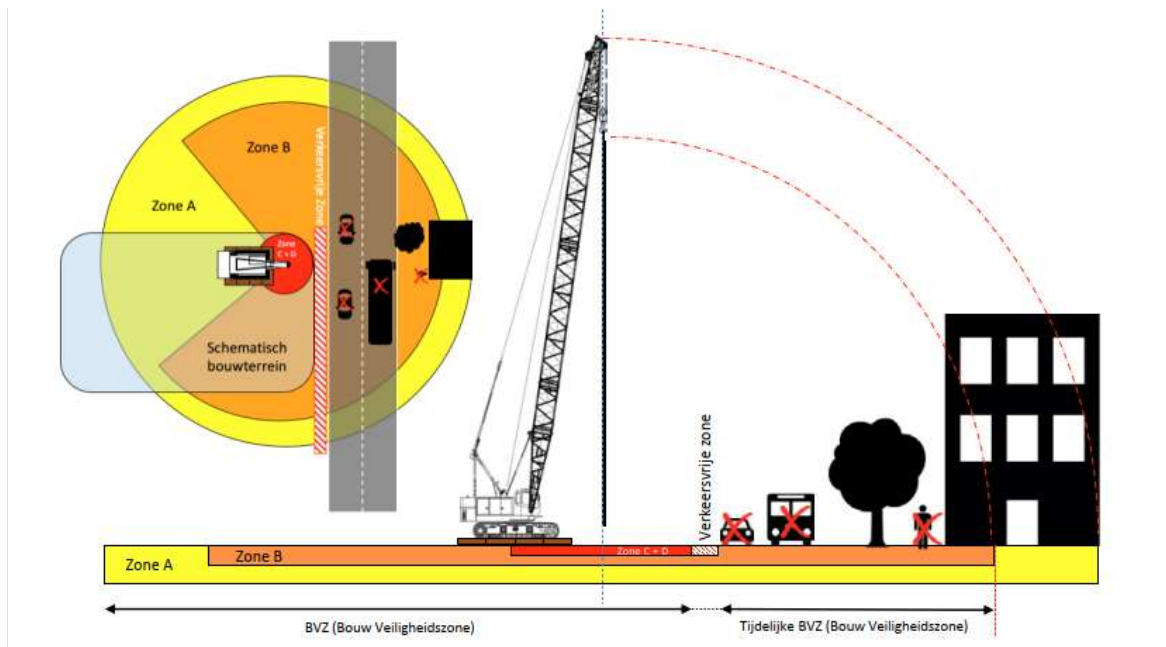
Ondanks eerder genoemde maatregelen, blijft er een restrisico voor de omgeving waarbij de stelling, last of onderdelen kunnen vallen. Dit risico kan niet verder beperkt worden. Hiervoor zullen aanvullende maatregelen getroffen moeten worden in relatie tot de publieke omgeving.

- Geheel verbod voor derden binnen zone C/D (ook derden binnen het bouwterrein)
- Tijdens het inhijzen van de kern binnen de valzones B/C/D dient het verkeer binnen deze zones tijdelijk gestopt te worden. Valzone B (valzone funderingselement) is niet meer van toepassing zodra de kern in de boorbuis is gepositioneerd. Evt. benodigde verkeersmaatregelen worden door de opdrachtgever verzorgd.

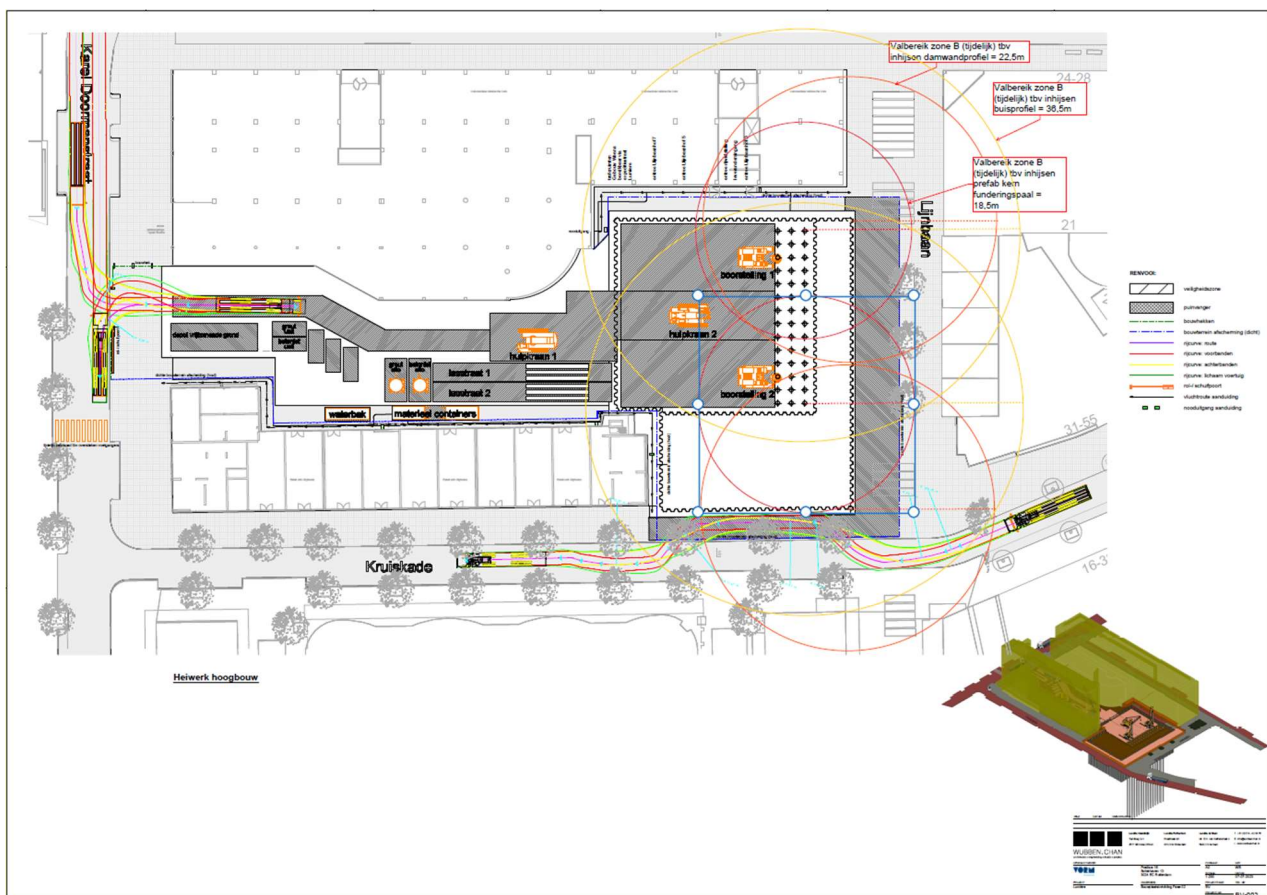
Zodra de buispaal in de boormotor is geklemd, is de valzone niet meer van toepassing. De hijsbewegingen zullen ca. 5 a 15 minuten duren.

De buispaal kan gehesen worden met de achterzijde van de stelling naar het terras toe, de buis in de boormotor geborgen worden (en kunnen we de passepartout dicht zetten).

Hierna wordt de stelling omgedraaid en de paal gepositioneerd. Met deze werkwijze is er geen valzone op de naastgelegen Lijnbaan.



Figuur 5.2: Schematisch tekening hijsen funderingselement / damwandprofiel.



Figuur 5.3: Valbereik zone B (tijdelijke situatie) aangegeven in omgeving (rood = damwandprofiel, rood = prefab kern, geel = buisprofiel).

3.3.3 Bouwveiligheidszone hijsen voor hoogbouw toren

Uitgangspunt voor het bepalen van de bouwveiligheidszones is de volgende tabel, uit Landelijke Richtlijn Bouw- Sloopveiligheid versie aug 2018:

G = gebouwhoogte, BVZ = Bouwveiligheidszone

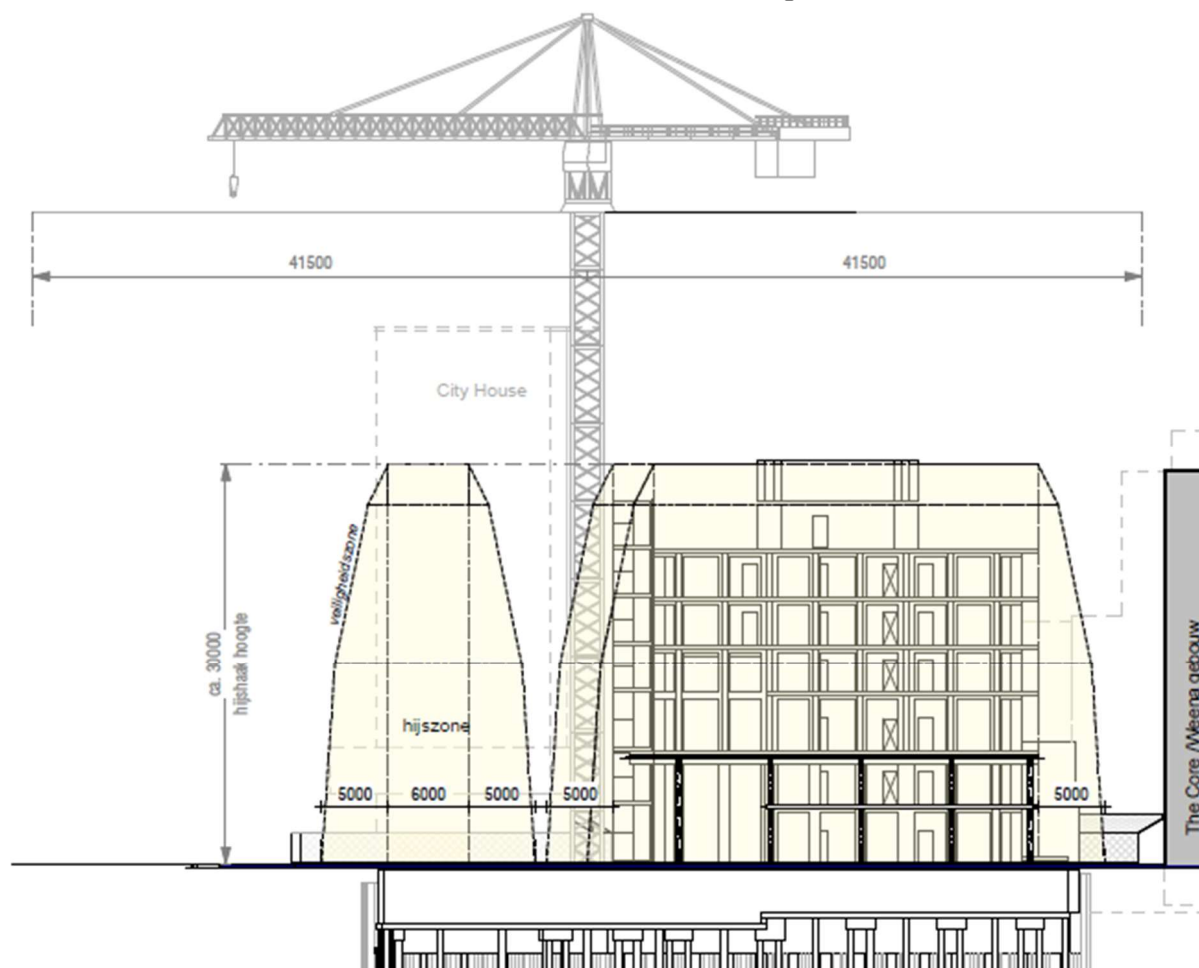
G	BVZ	G	BVZ	G	BVZ
3	1,5	50	7	130	15
6	2	60	8	140	16
9	2,5	70	9	150	17
12	3	80	10	160	19
15	3,5	90	11	170	20
20	4	100	12	180	21
30	5	110	13	190	22
40	6	120	14	200	23

Bouwveiligheidszone volgens de Landelijke richtlijn bouw- en sloopveiligheid

De eerste fase van de Hoogbouw is tot 30m hoogte, hiervoor geldt een bouwveiligheidszone van 5m. Deze bevindt zich ruimschoots binnen het bouwterrein, zie onderstaande figuur. Aan de zijde van de Kruiskade ligt de aanvoerroute voor materialen gedurende deze fase, daarom is hier een hijszone

opgenomen. Ook deze ligt binnen het bouwterrein.

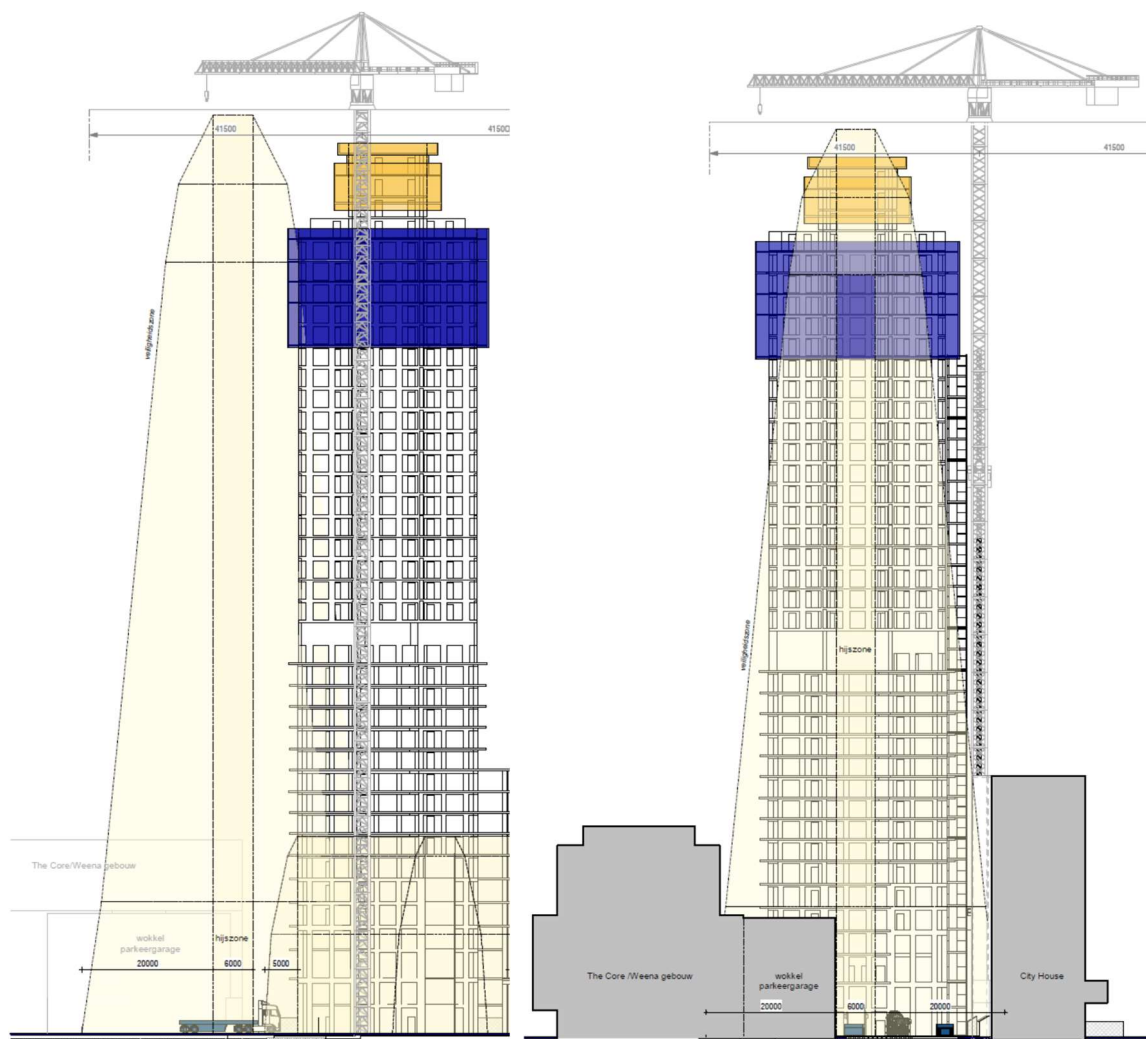
De torenkraan wordt zo spoedig mogelijk neergezet, zodra de fundatie daarvoor gereed is. Werkzaamheden vanaf de keldervloer kunnen met deze kraan uitgevoerd worden.



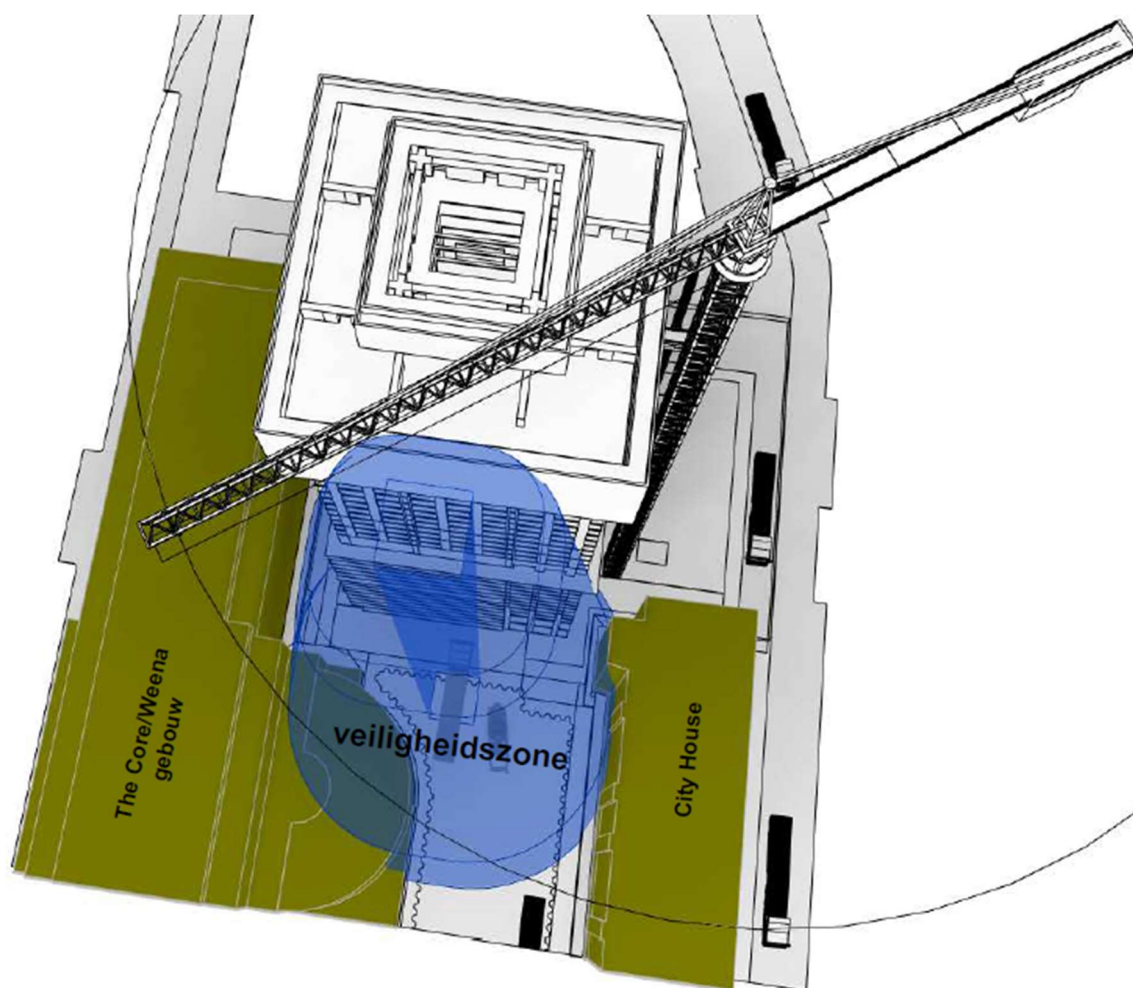
Figuur 5.4: Bouwveiligheidszone eerste fase Hoogbouw tot 30m

De maximale bouwveiligheidszone is van toepassing zodra het gebouw het hoogste punt heeft bereikt.

Aan de westzijde van de toren (zijde Karel Doormanstraat) is hiervoor een hijszone ingericht. Materialen worden hier rechtstandig omhoog gehesen en vervolgens boven de toren, binnen het bouwveiligheidsscherm gedraaid en daarbinnen afgehaakt. Dat leidt tot de bouwveiligheidszone volgens het volgende figuur.

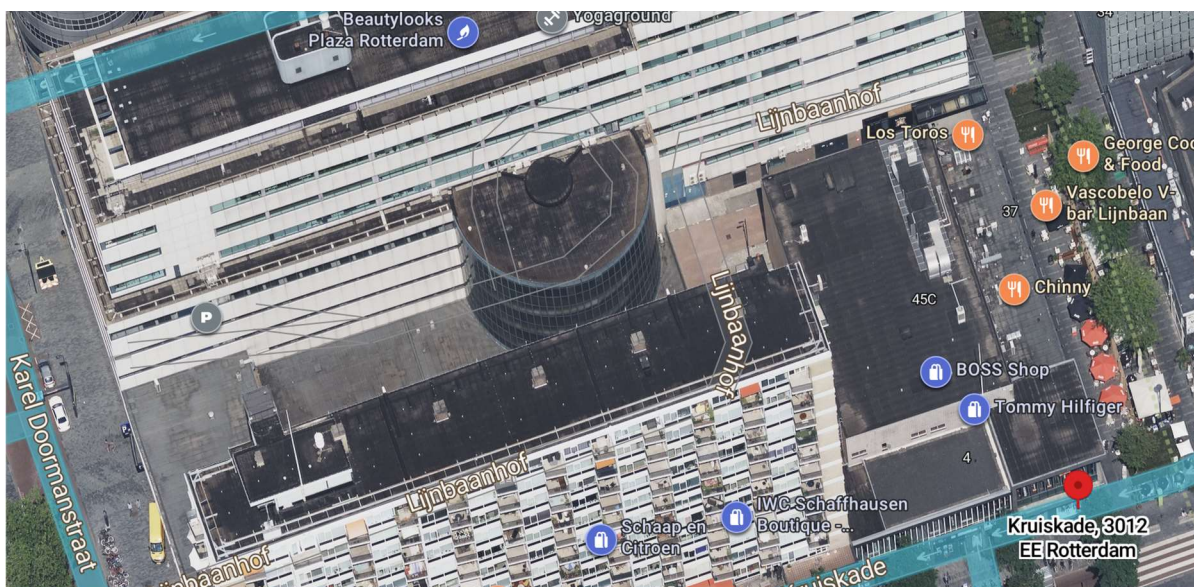


Figuren 5.5 en 5.6: Bouwveiligheidszone Hoogbouw 150m, links langsdoorsnede met aan de linkerzijde de Karel Doormanstraat, rechts het aanzicht vanuit de Karel Doormanstraat met links The Core en rechts City House.



Figuur 5.7: 3D overzicht van veiligheidszone tussen bestaande gebouw The Core en City House.

In het bovenstaande figuur is zichtbaar dat de bouwveiligheidszone over het dak van de inrit van de parkeergarage heen gaat, zoals eerder aangegeven zal hier een crashdek nodig zijn. Dit wordt in een volgende fase nader onderzocht en uitgewerkt.



Figuur 5.8: Vogelvlucht perspectief City House, en gebouw The Core.

Op bovenstaande figuur 5.8 is duidelijk de ligging van de parkeergarage te zien. De bouwveiligheidszone valt niet over gebouw The Core en ook niet City House.

3.4 Veiligheid en gezondheidsplan

De architect heeft een V & G plan opgezet tijdens de ontwerp fase, om aanbevelingen mee te nemen m.b.t. uiteindelijk gebruik van de nieuwbouw. De te verkiezen bouwkundig aannemer zal voor de uitvoering een V & G plan opzetten, in verlengde van de V & G coördinatieplicht 2017.

De onder- en neven- aannemers, verwerken hun V & G punten in het op te stellen (BLVC-) deelwerkplan.

De belangrijkste risico's die we constateren binnen de bouwplaats is het gelijktijdig werken boven-, langs- en onder elkaar, in een (deels) geroerde ondergrond.

In de deel-werkplannen dienen partijen hieromtrent uitsluitel gegenereerd te hebben hoe ze hier mee om gaan. Denk bv. aan steiger loos werken/ aangelijnd laden en lossen/ valschotten, -netten, rekken/ meerdere hijs- en hef- machines binnen elkanders werkbereik/ tijdelijk ontruimen/ voorkomen van struikel- en valgevaar etc.

4 Risicoanalyse

Gevaar	Suggesties voor de maatregelen	Project specifieke invulling	Documenten
1. Onderschatten impact omgeving en logistiek	- Rol (coördinator omgevingsveiligheid) erkennen in het organigram - integrale taken en beslissingsbevoegdheden in kavelbelang	Weekly support vanaf SO	Aanvullende opgave
2. Onbevoegd betreden bouwterrein	- Gesloten hekkenlijn - Verlichting	24/7 digitale camera detectie	Beveiligingsplan
3. Aanrijdgevaar door bouwverkeer	- Logistieke intake per leverancier - Instructie per medewerker - Reserveringssysteem toegangspoort - Laden en lossen op verharde wegen	Logistiek draaiboek	Communicatieportaal
4. Vallende obstakels bouwplaats	- Logistieke beoordeling deelplannen - Integraal overzicht werkzaamheden - Valschotten/ valnetten/ safety cords - Werkvloer voorzien van leuningen - Meer aandacht voor hijsdetails	Inzet extra expertise	Logistieke menukaarten
5. Omvallen materieel	- Logistiek verantwoordelijke - Toezicht, voorbereiding, instructie - Richtlijnen aanhouden inzake bouwkranen, steigers, heien, bouw & slopen, - Double check ondergrond - Double check steiger verankeringen - Fraaie afrastering voor omgeving - Steiger niet belasting bekisting - Opslag in stabiele rekken	Logistiek als hoofdtak	Organigram Schutting ontwerp
6. Vallende obstakels omgeving	- Bewegingen reduceren (prefab) - Extra instructie en uitvalbeveiliging	Project specifiek hijstoets	Instructies
7. Brand- en vluchtgevaar	- Gevaarlijke stoffen verbieden - Voldoende blusmiddelen zie richtlijn	(Mobiel) vluchtplan	3 foot AED container
8. Ontruimen omliggende panden en wegen	- begrenzen valbereik met technische middelen en innovaties - dubbele borging, extra toezicht	Inzet extra expertise	(Digitale) overleggen
9. Gebiedscoördinatie	- losstaand van dit micro BLVC plan een integraal macro verkeersplan	Inzet gebiedsregisseur	BLVC kader en/ of logistiek masterplan
10. Bezwaren omgeving	- proactief omgevingsmanagement	Neutrale bemiddelaar	Afkoopvoorstellen

5 Bijlagen

Bijlage 1 - Planning realisatie - samengevat

Tekeningen bouwplaatsinrichting en fasering:

Bijlage 2 - Bouwterrein en sloop (BV-001)

Bijlage 3 - Bouwkuip en fundering (BV-002)

Bijlage 4 - Hoogbouw tot 30m en fundering laagbouw (BV-003)

Bijlage 5 - Hoogbouw van 30 – 153m (BV-004)

Bijlage 6 – Overzichtstekeningen doorsneden bouwveiligheidszones (BV-005)

Bijlage 7 – Bemalingsadvies Mos Grondwatertechniek.

Later toe te voegen, nader uit te werken:

- Monitoringsplan Geluidhinder
- Monitoringsplan Trillingshinder
- Monitoringsplan Zettingen
- Werkplan Sloopwerkzaamheden, sloopveiligheid, voorkomen stofhinder en scheiden sloopafval
- Werkplan Fundatiewerkzaamheden, Bouwkuip, met nadere uitwerking maatregelen bouwveiligheid
- Werkplan Ruwbouw, met nadere uitwerking maatregelen bouwveiligheid
- Werkplan Gevel, met nadere uitwerking maatregelen bouwveiligheid