

From: '5.1.2e 5.1.2e' <5.1.2e@NEY.partners>
Sent: 21/10/2022 17:56:41
To: '5.1.2e' <5.1.2e@nijmegen.nl>, '5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e' <5.1.2e@nijmegen.nl>
Cc:
Subject: update

Beste 5.1.2e 5.1.2e en 5.1.2e,

Ik was iets te voortvarend te werk gegaan. Van 5.1.2e 5.1.2e kreeg ik nog een update.

Bijgaand de definitieve documenten van het VO voor de liftconstructies in de Waalhavenbrug.

1. Uitgangspuntennotitie VO, definitief (was nog in concept)
2. VO tekening liftconstructie, definitief (idem)
3. Kostenraming VO, definitief (paginanummer en datum toegevoegd, storingskosten toegevoegd, zoals besproken)
4. Kostenraming oude VO, (paginanummer en datum toegevoegd)
- 5.

Willen jullie deze vervangen en de oude weggooien? Fijn weekend!

Met vriendelijke groet, Kind regards, Bien à vous,

5.1.2e 5.1.2e

Dr.ir. 5.1.2e 5.1.2e

MANAGING DIRECTOR

NEY & PARTNERS / NL

5.1.2e

5.1.2e 5.1.2e

Nederland - Pays-Bas

T 5.1.2e

M 5.1.2e

www.ney.partners - 5.1.2e@ney.partners

VO+ raming Waalhavenbrug Nijmegen (oude ontwerp)

Gemeente Nijmegen

VO+ raming zonder trapplateauliften

Versie 0.1 d.d. 21 oktober 2022

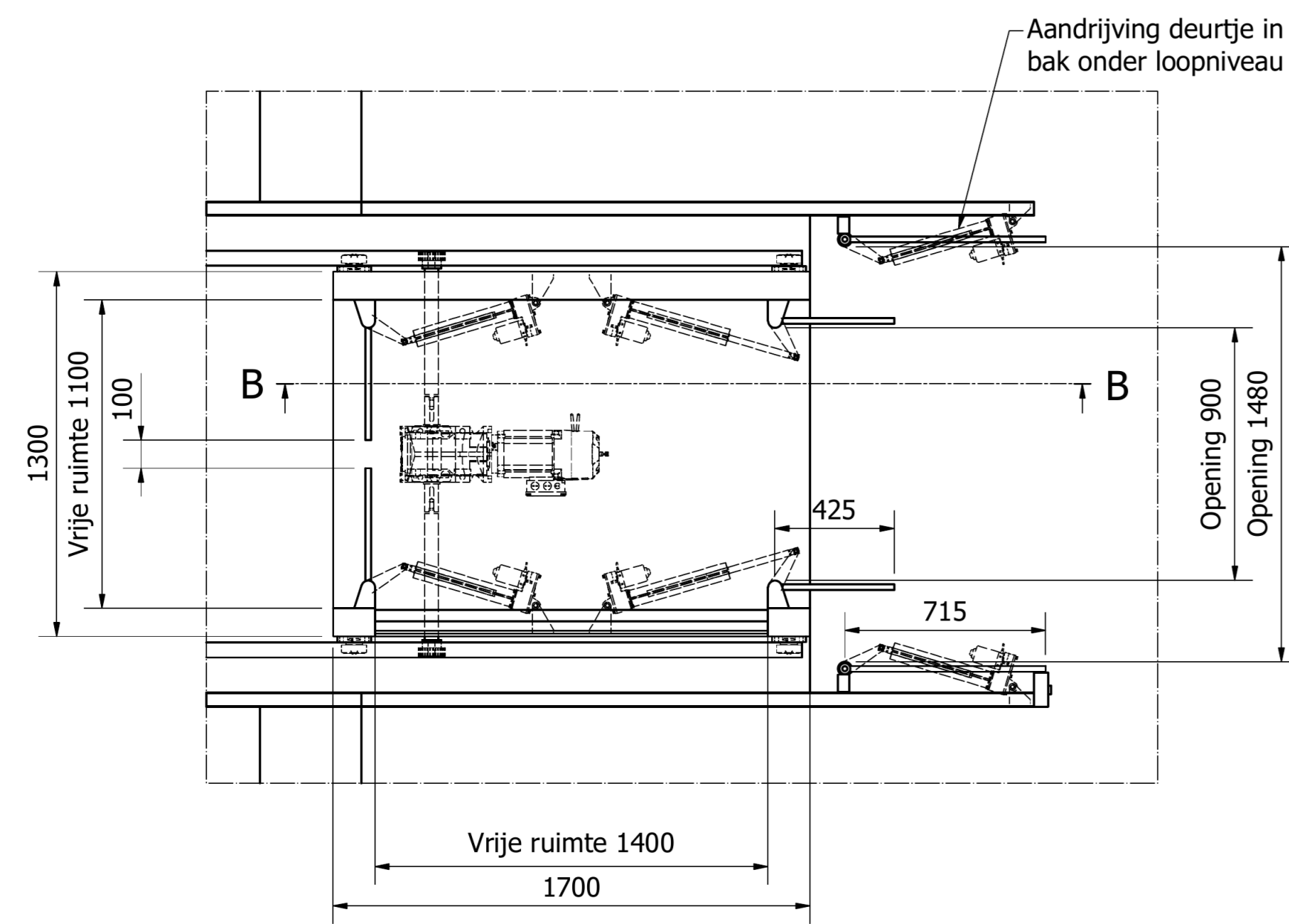
Geïndexeerd van nov. 2020 naar oktober 2022



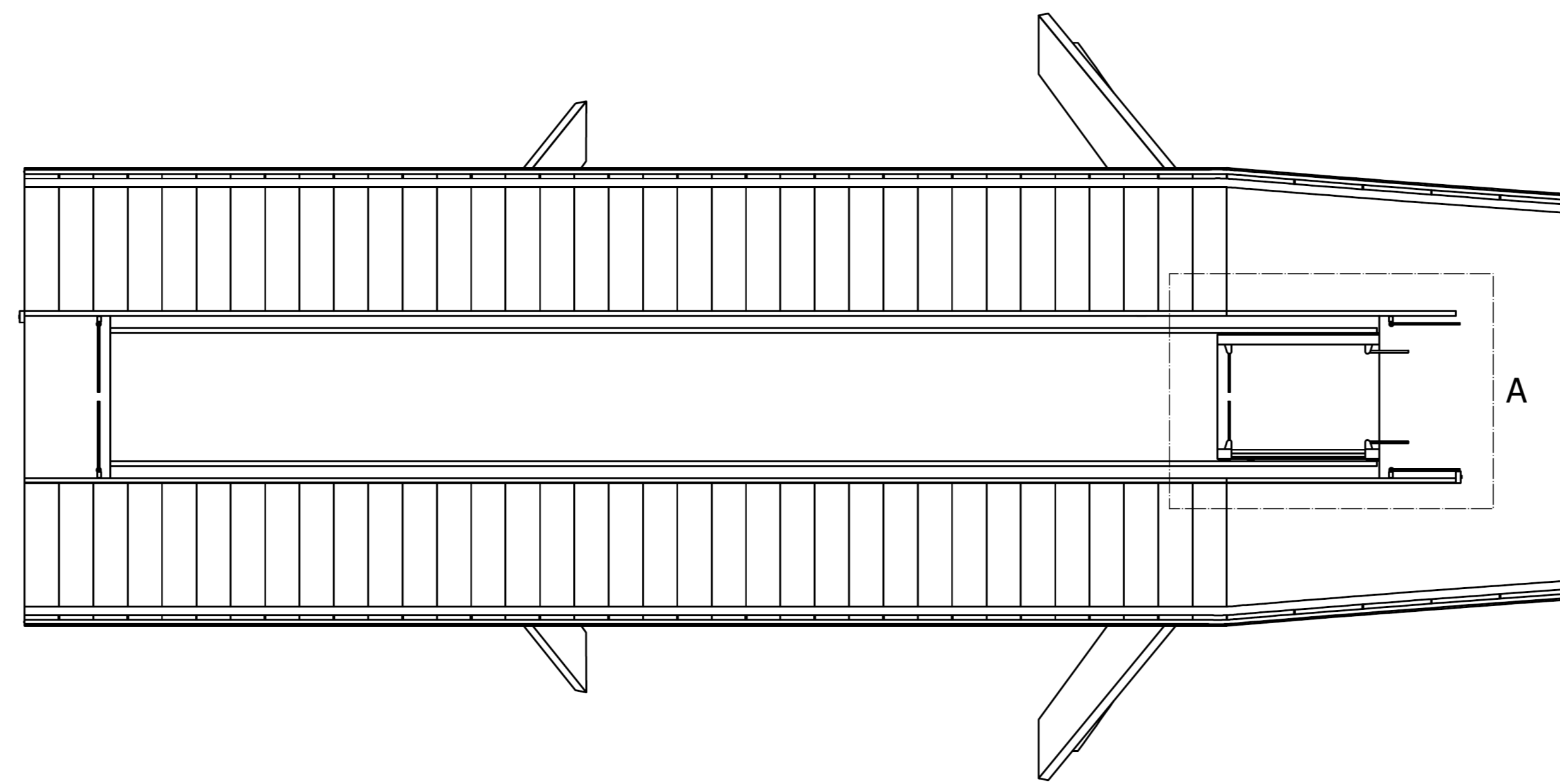
Post	Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Prijs/eenheid	Prijs	Prijs/Post
Post 0	Bouwplaats					190.750,00 €
	Bouwketen, bewegwijzering, hekken, framing, etc.	vastgesteld	1	109.000,00 €	109.000,00 €	
	Grondwerk voorbereiding	vastgesteld	1	10.900,00 €	10.900,00 €	
	Aanhelen na oplevering	vastgesteld	1	10.900,00 €	10.900,00 €	
	Montage studies	vastgesteld	1	54.500,00 €	54.500,00 €	
	Landmeter	vastgesteld	1	5.450,00 €	5.450,00 €	
Post I	Bovenbouw					696.000,00 €
	Totaal gewicht aan staal	kg	87.000	8,00 €	696.000,00 €	
	<i>Stalen kokerbalk</i>	<i>kg</i>	<i>71.000</i>	<i>8,00 €</i>	<i>568.000,00 €</i>	
	<i>Kolommen</i>	<i>kg</i>	<i>16.000</i>	<i>8,00 €</i>	<i>128.000,00 €</i>	
Post II	Funderingen					288.000,00 €
	Ontgraving	m3	200	55,00 €	11.000,00 €	
	Funderingspalen	pc	14	5.500,00 €	77.000,00 €	
	Grondonderzoek en studie van bestaande kademuren	vastgesteld	1		200.000,00 €	
Post III	Afwerking					673.022,00 €
	Scharnierpunten	pce	4	4.360,00 €	17.440,00 €	
	Dynamische tests en dempers	vastgesteld	1	49.050,00 €	49.050,00 €	
	Dek in hoge sterk vezel beton	m ²	190	348,80 €	66.272,00 €	
	aanbrengen anti-slip structuur	m ²	190	109,00 €	20.710,00 €	
	RVS Leuning	m	155	750,00 €	116.250,00 €	
	Geïntegreerde LED Verlichting	vastgesteld	1	87.200,00 €	87.200,00 €	
	Aanvulling grond aanlandingen	m3	2500	21,80 €	54.500,00 €	
	Asfalt landtong zijde	m ²	1600	109,00 €	174.400,00 €	
	Klinker bestrating	m ²	400	218,00 €	87.200,00 €	
Post IV	Vervoer en montage					65.000,00 €
		vastgesteld	1	65.000,00 €	65.000,00 €	
	Bouwkosten					1.912.772,00 €
Post V	Ingenieursdiensten					174.400,00 €
		vastgesteld	1	174.400,00 €	174.400,00 €	

Posten en ingenieursdiensten naar rato		
Post 0	Bouwplaats	€ 190.750 9,1%
Post I	Bovenbouw	€ 696.000 33,3%
Post II	Funderingen	€ 288.000 13,8%
Post III	Afwerking	€ 673.022 32,2%
Post IV	Vervoer en montage	€ 65.000 3,1%
Post V	Ingenieursdiensten	€ 174.400 8,4%
	Bouwkosten + ingenieursdiensten	€ 2.087.172 100,0%

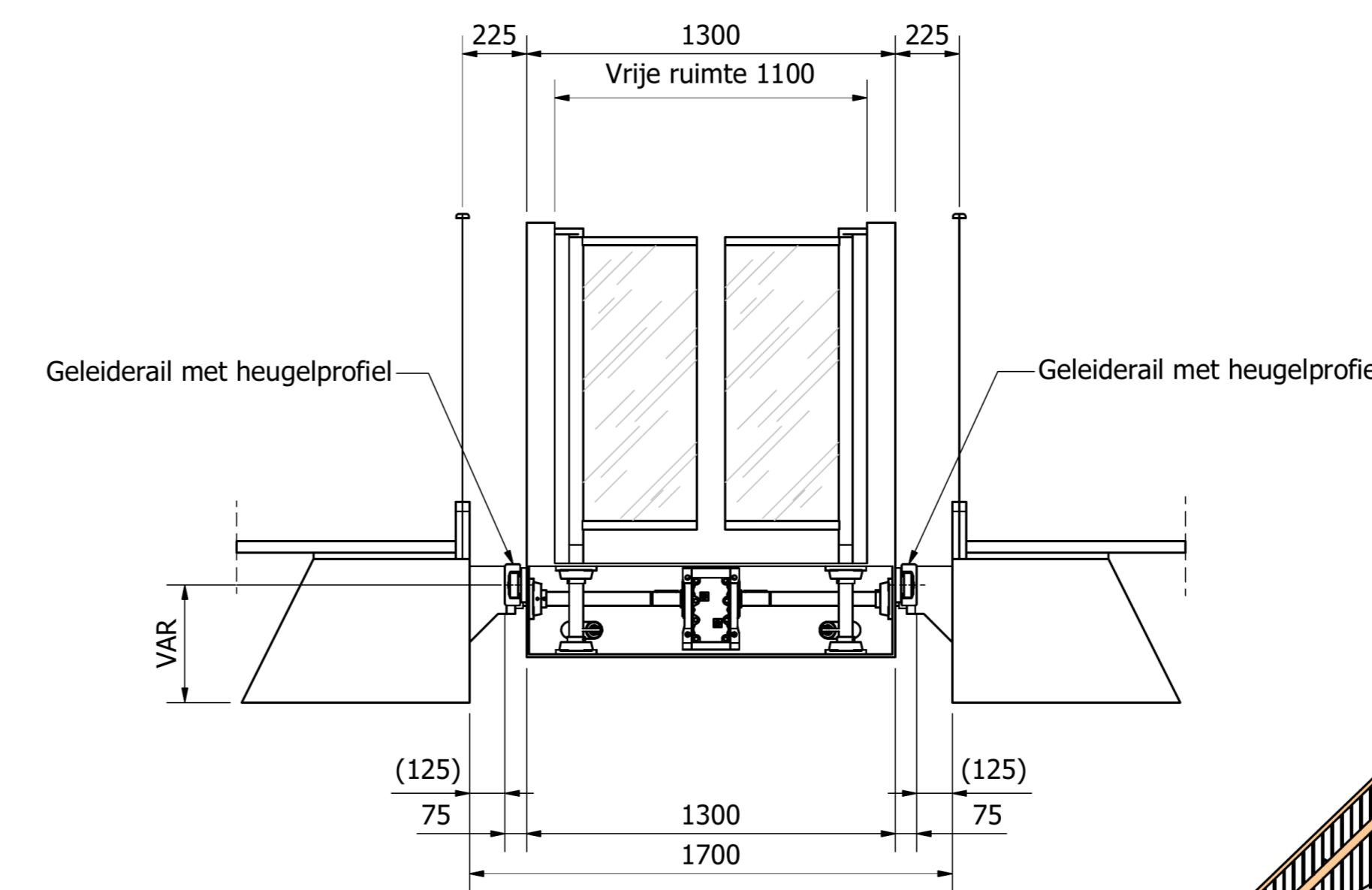
DETAIL A
Schaal 1 : 20



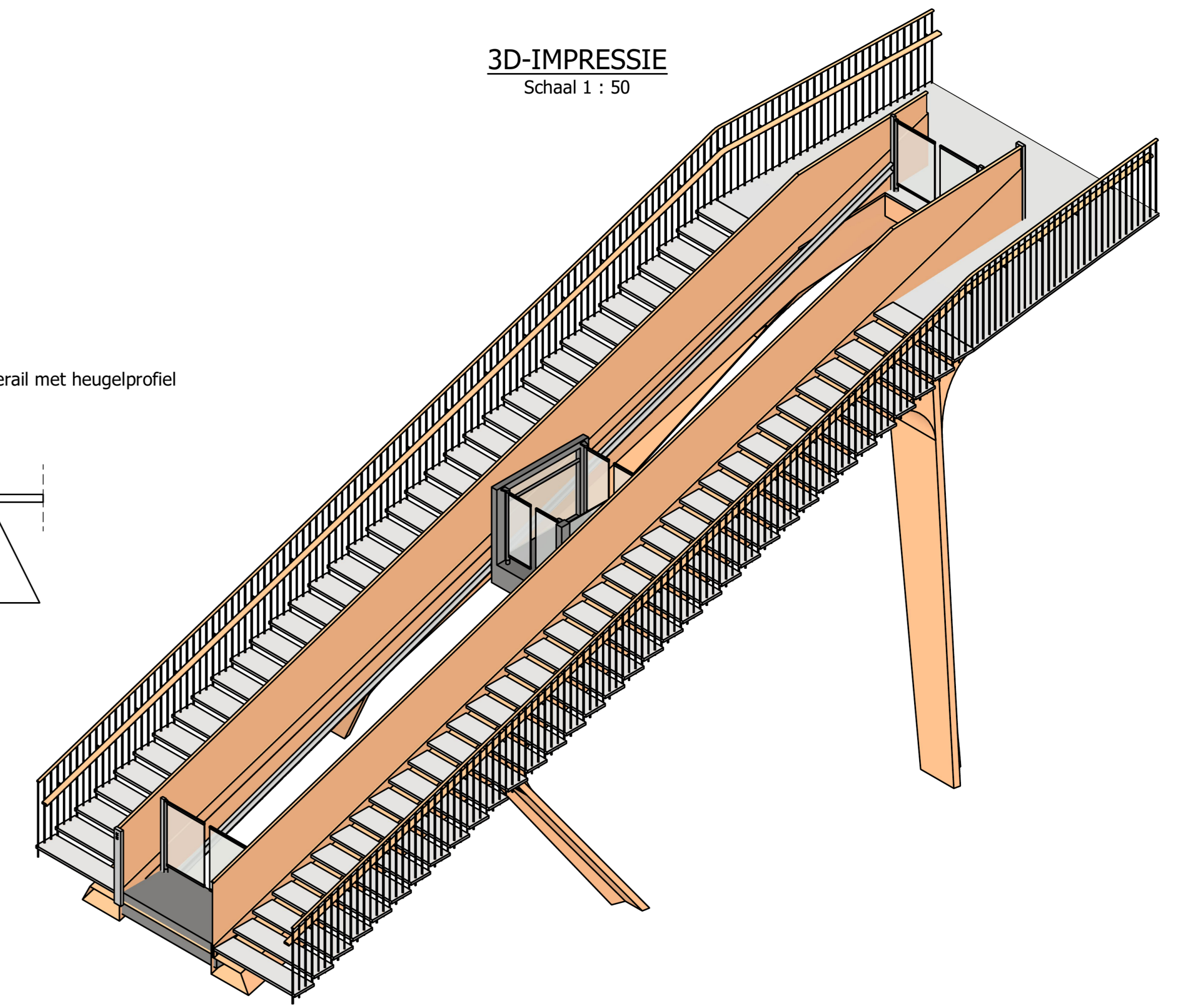
BOVENAANZICHT MET LIFT BOVEN
Schaal 1 : 50



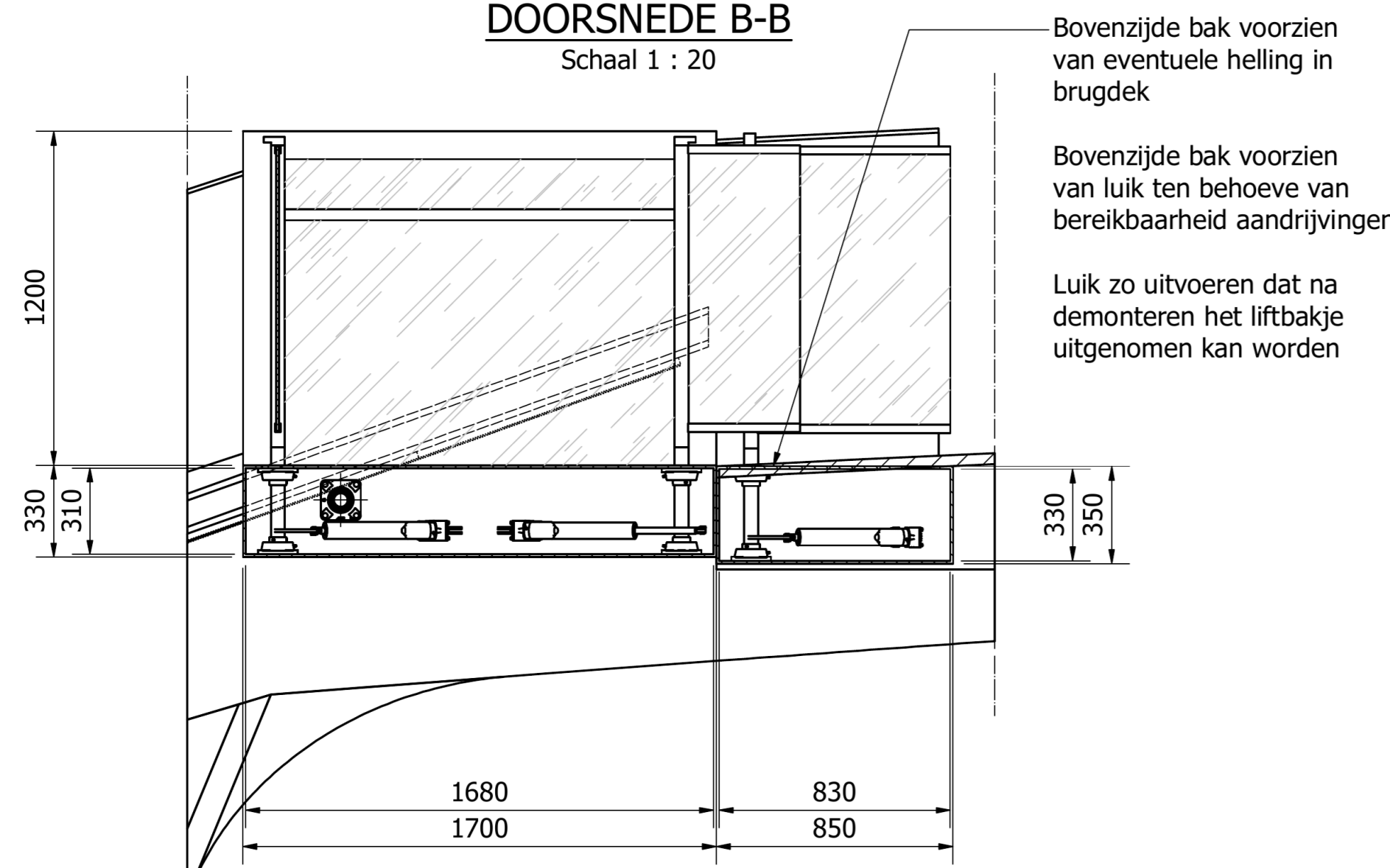
DOORSNEDE C-C (90° CCW)
Schaal 1 : 20



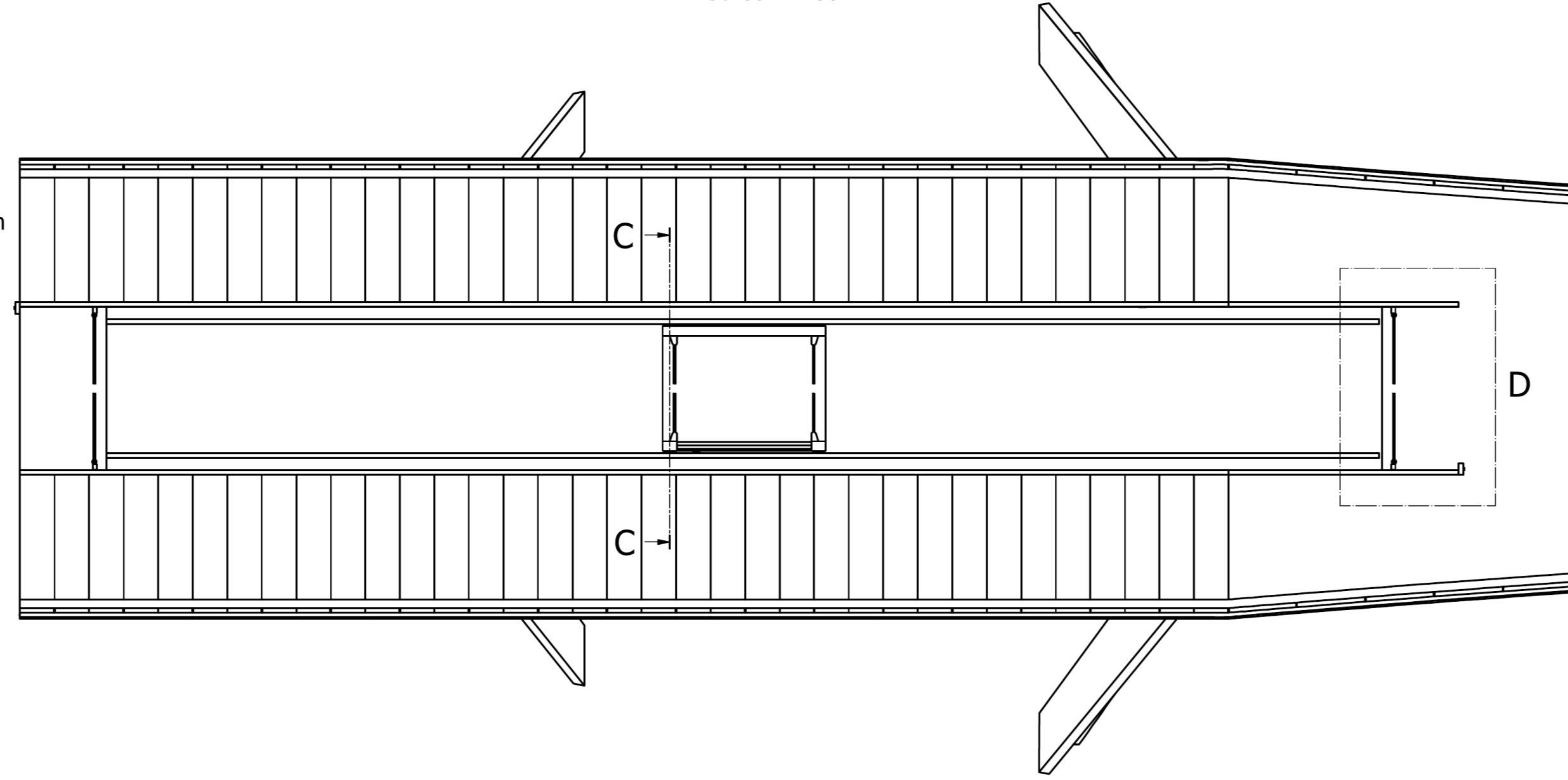
3D-IMPRESSIE
Schaal 1 : 50



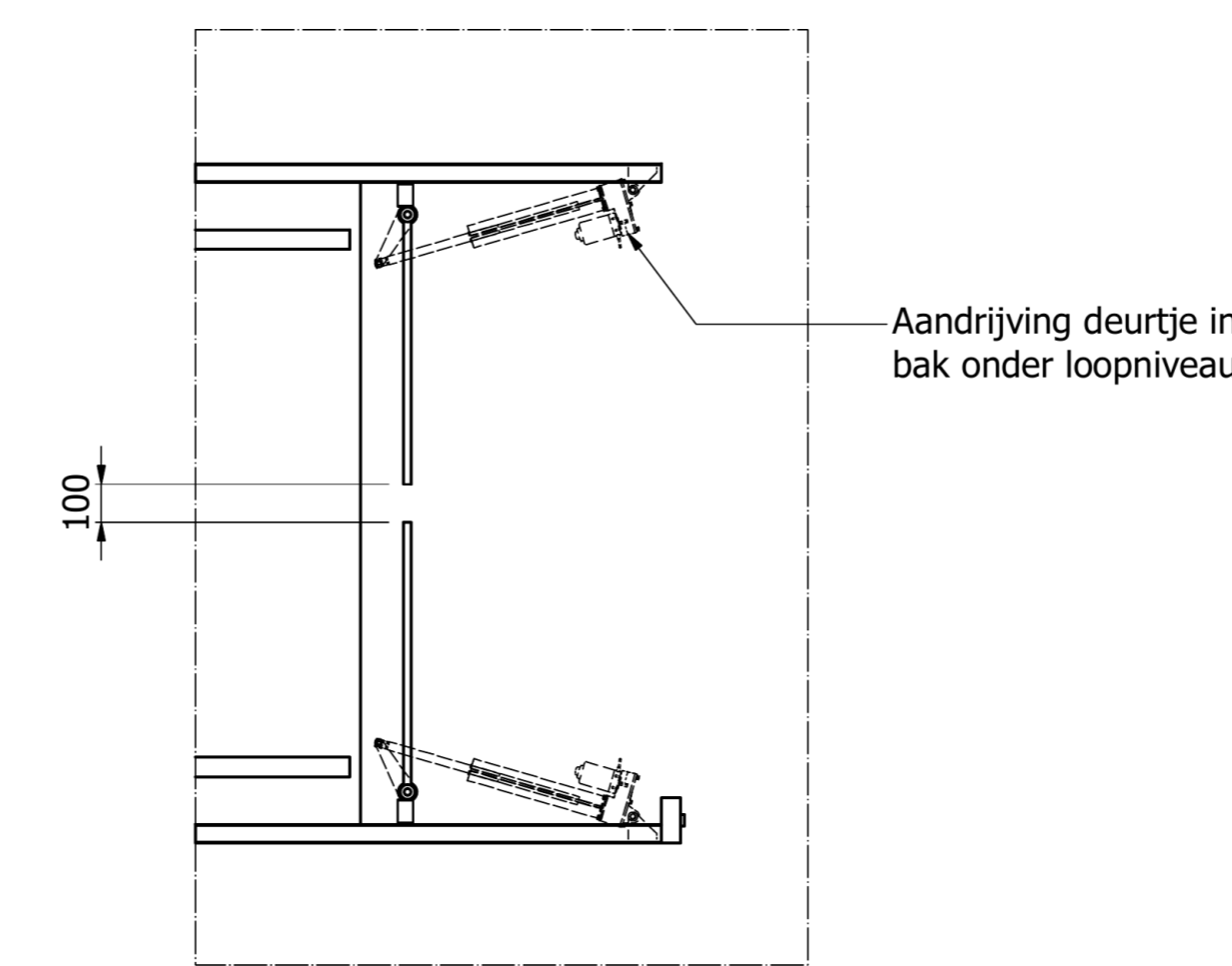
DOORSNEDE B-B
Schaal 1 : 20



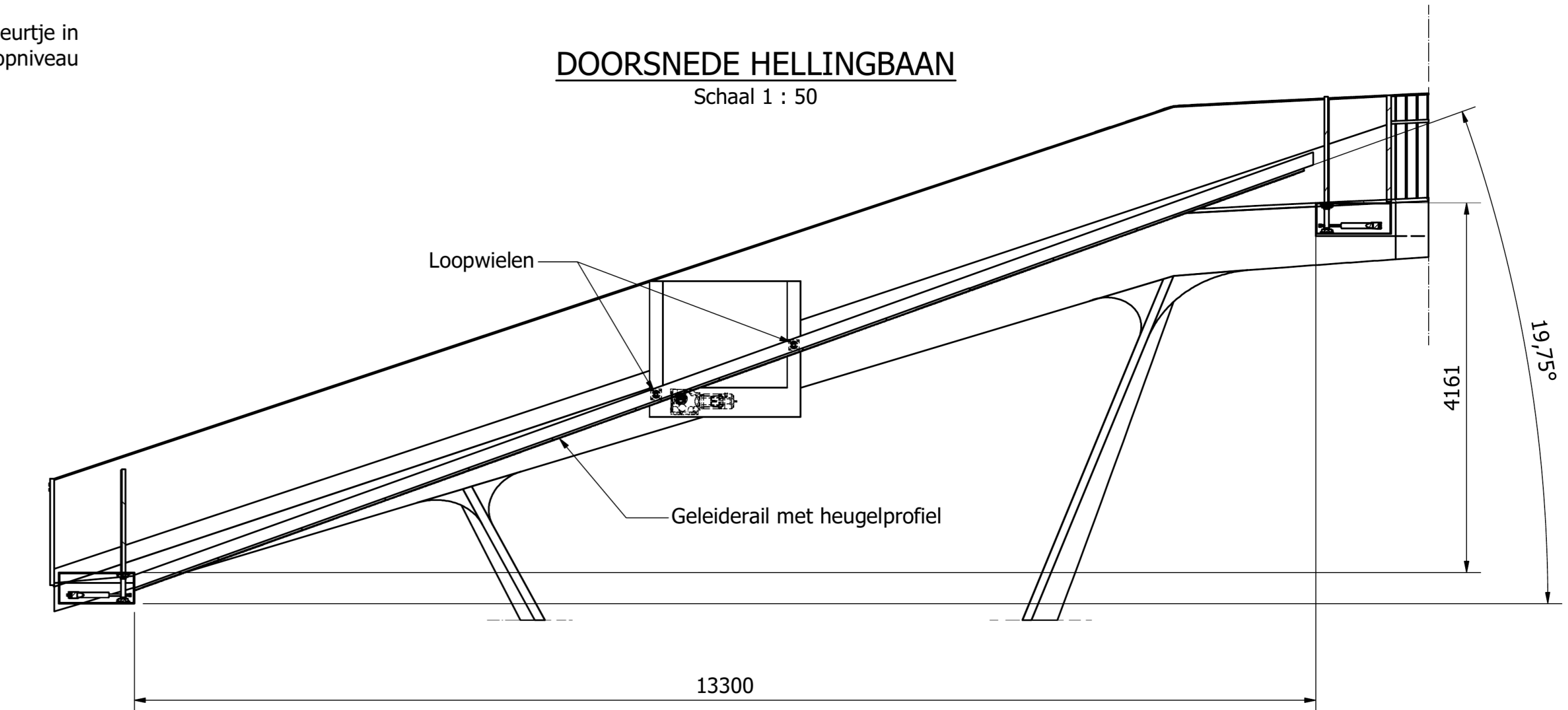
BOVENAANZICHT MET LIFT IN TUSSENSTAND
Schaal 1 : 50



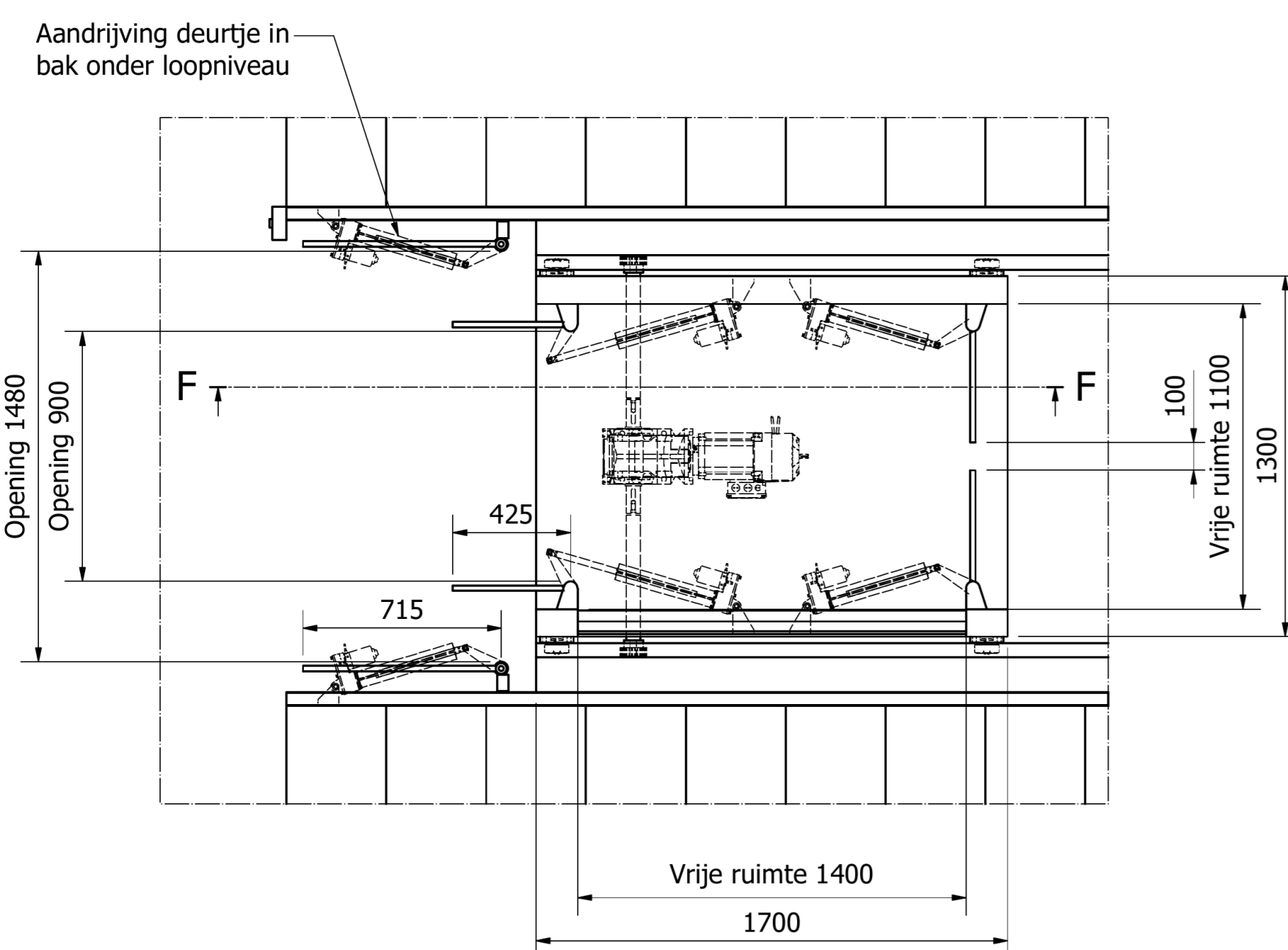
DETAIL D
Schaal 1 : 20



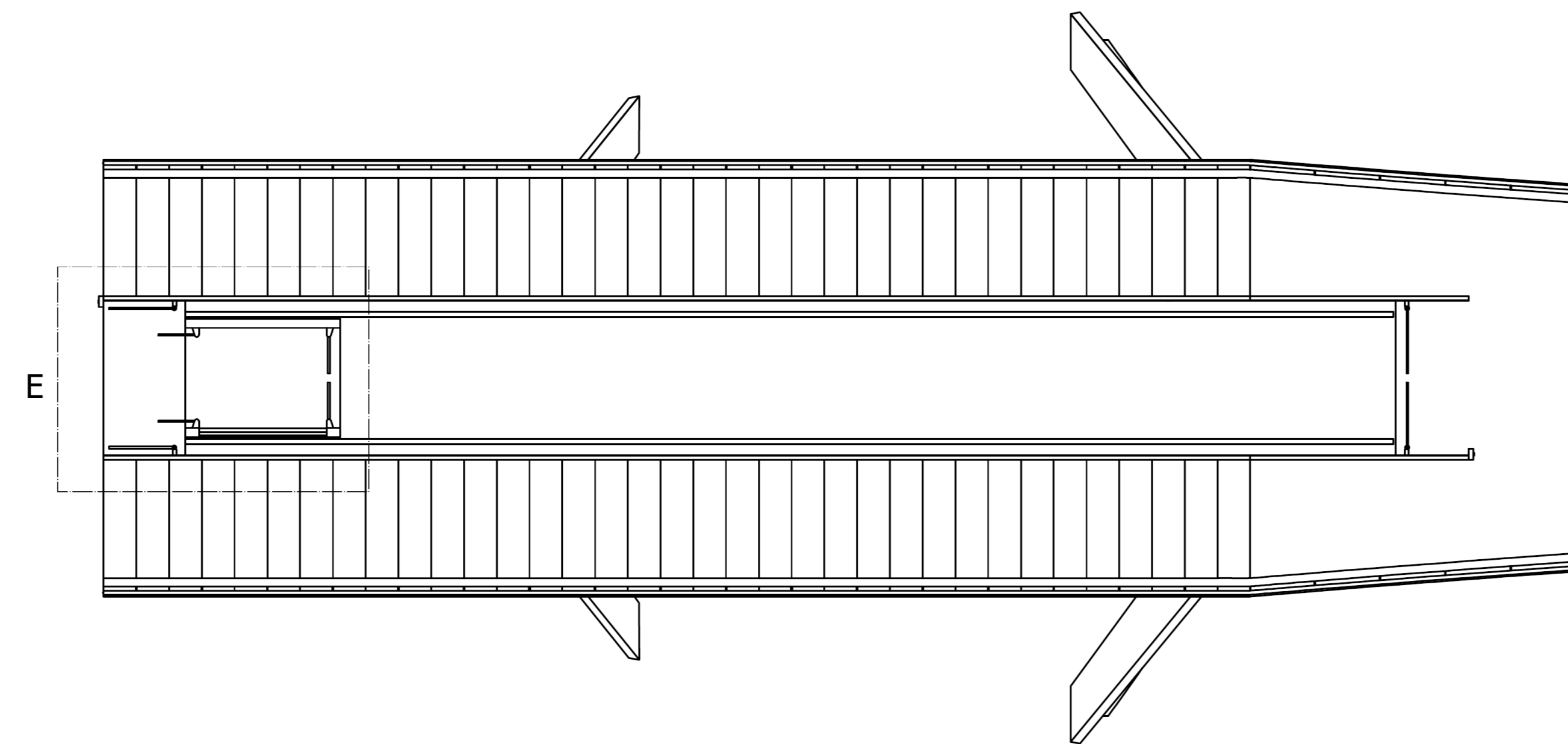
DOORSNEDE HELLINGBAAN
Schaal 1 : 50



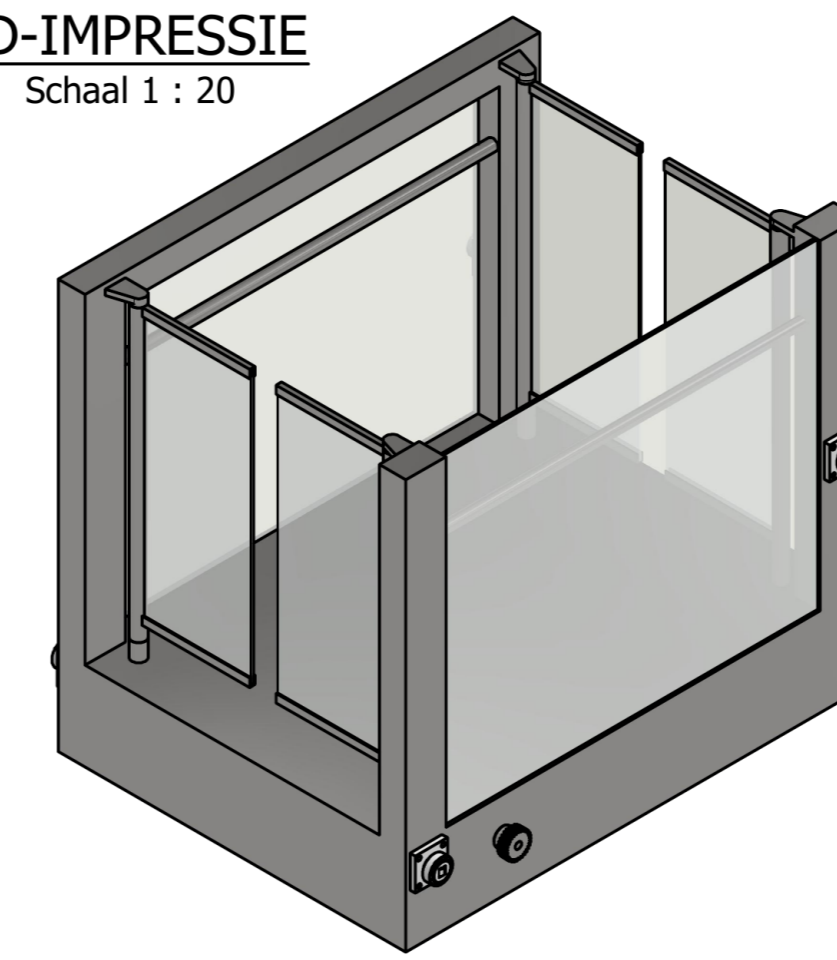
DETAIL E
Schaal 1 : 20



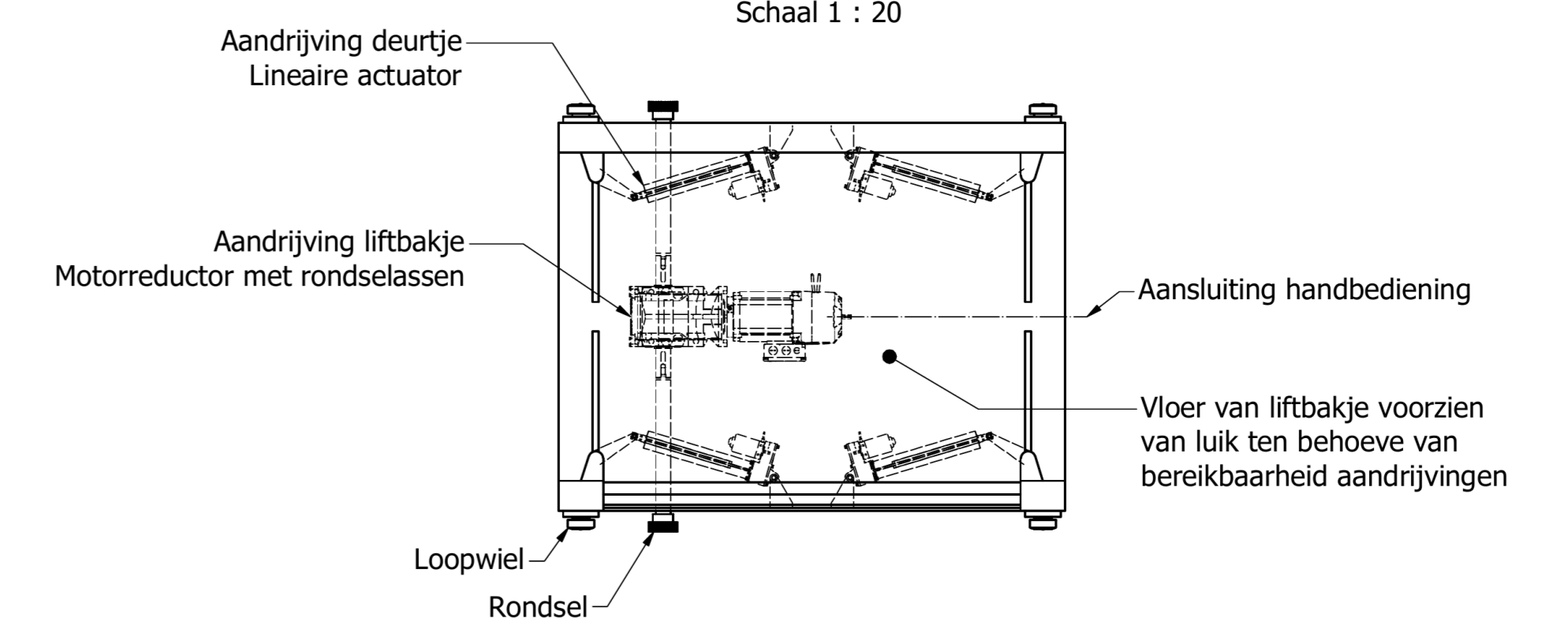
BOVENAANZICHT MET LIFT BENEDEN
Schaal 1 : 50



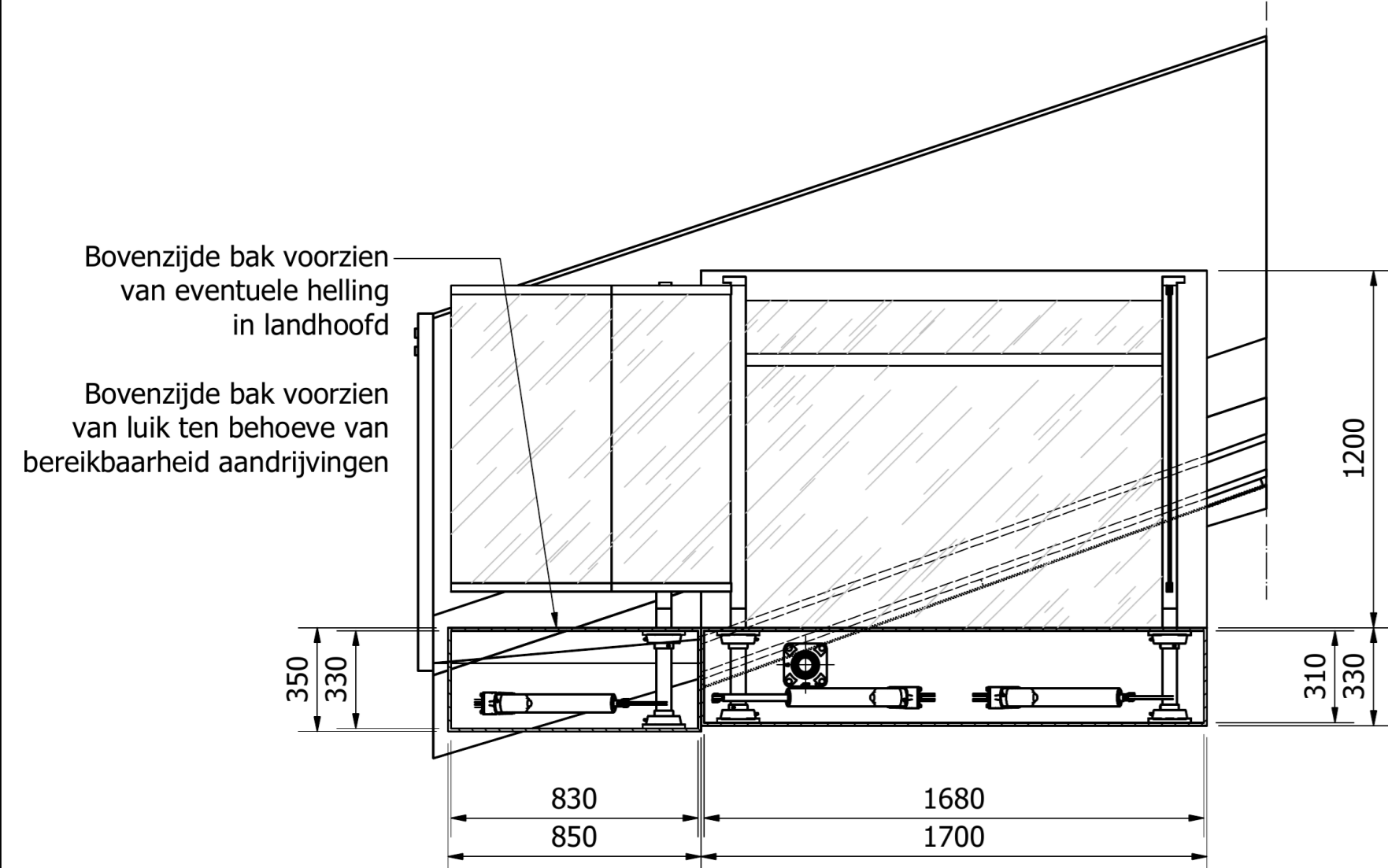
3D-IMPRESSIE
Schaal 1 : 20



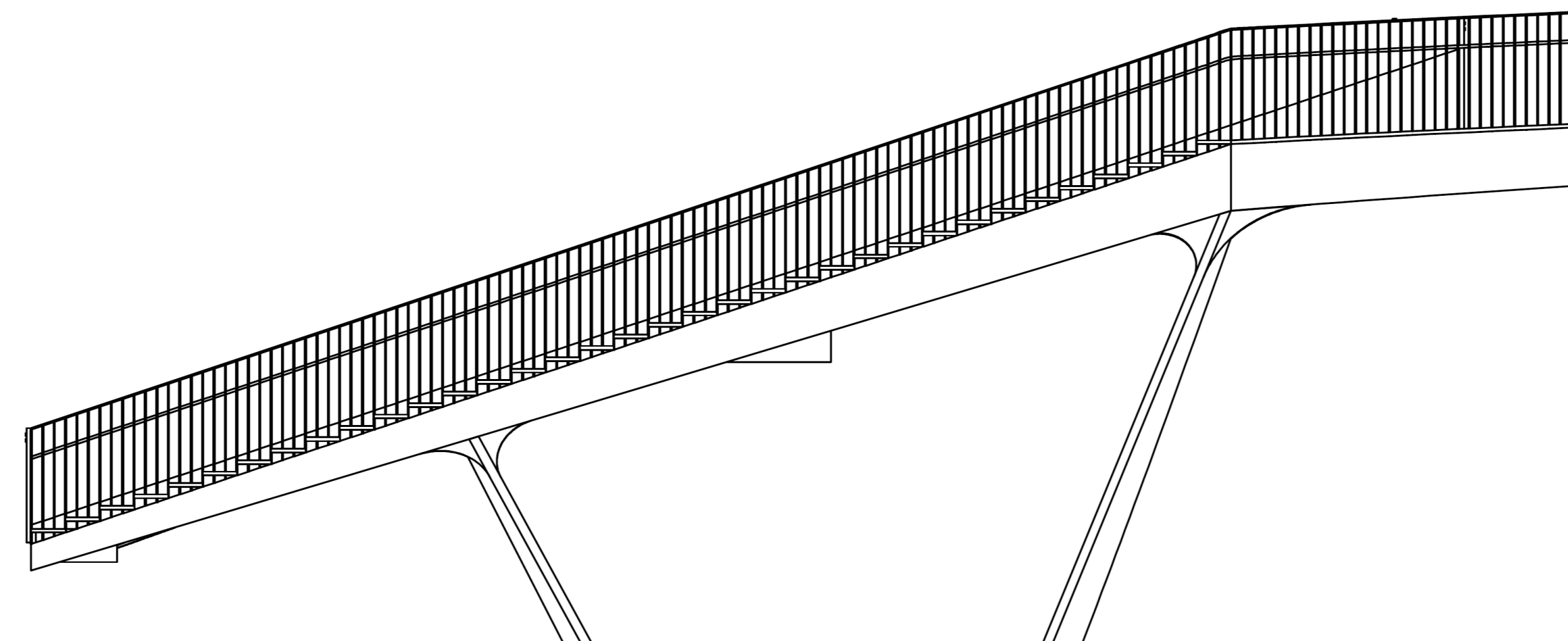
BOVENAANZICHT LIFTBAKJE
Schaal 1 : 20



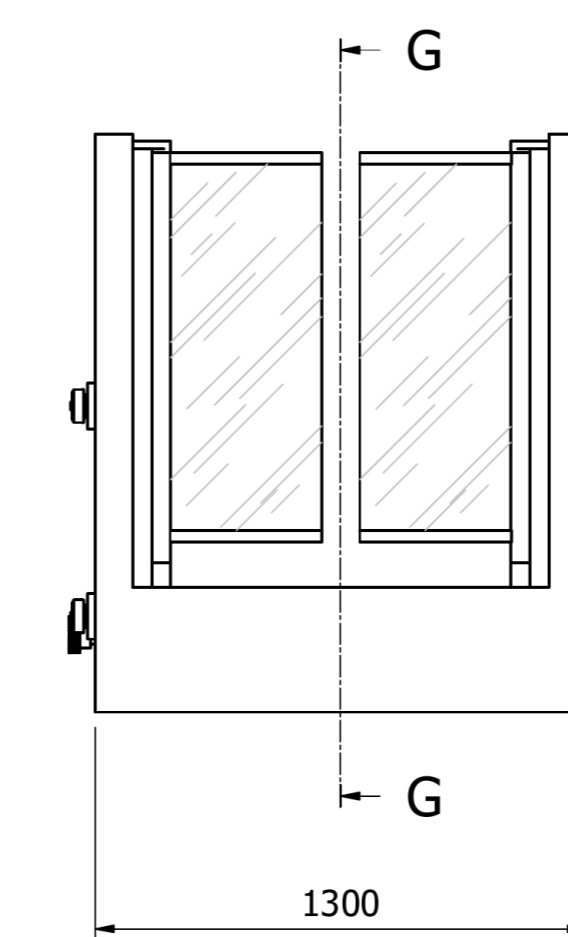
DOORSNEDE F-F
Schaal 1 : 20



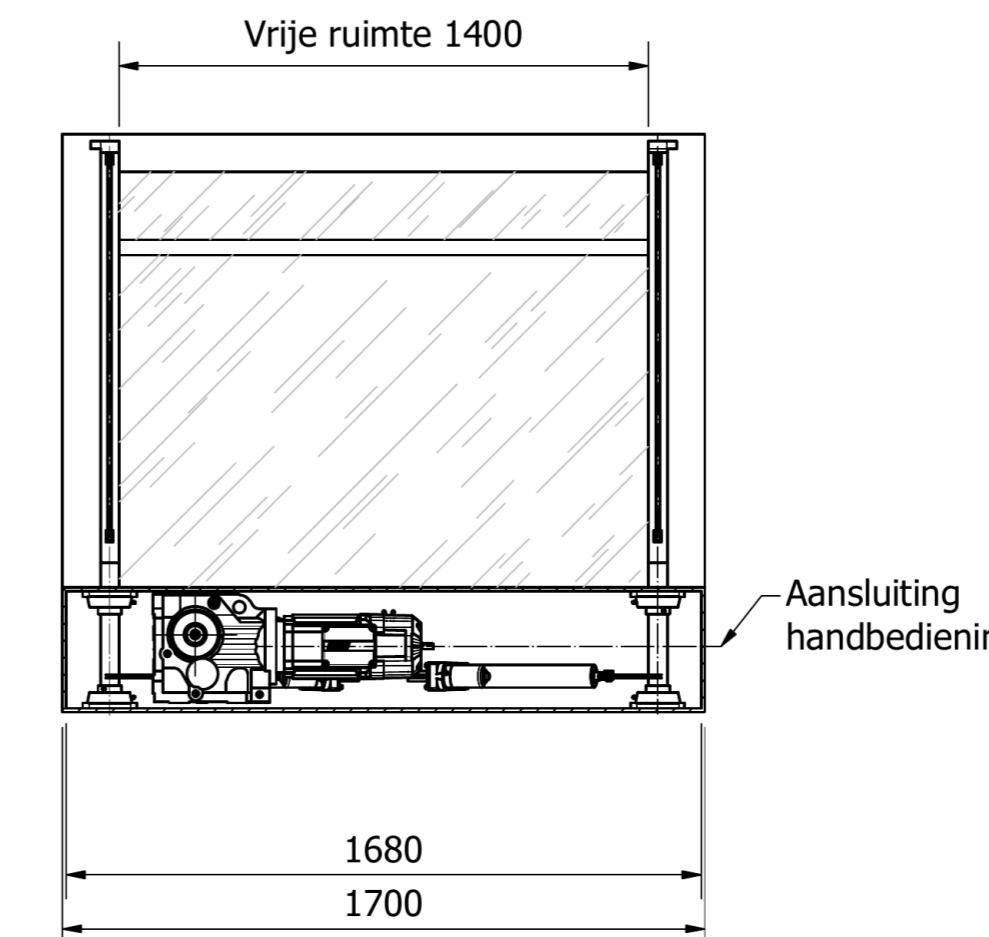
ZIJAANZICHT
Schaal 1 : 50



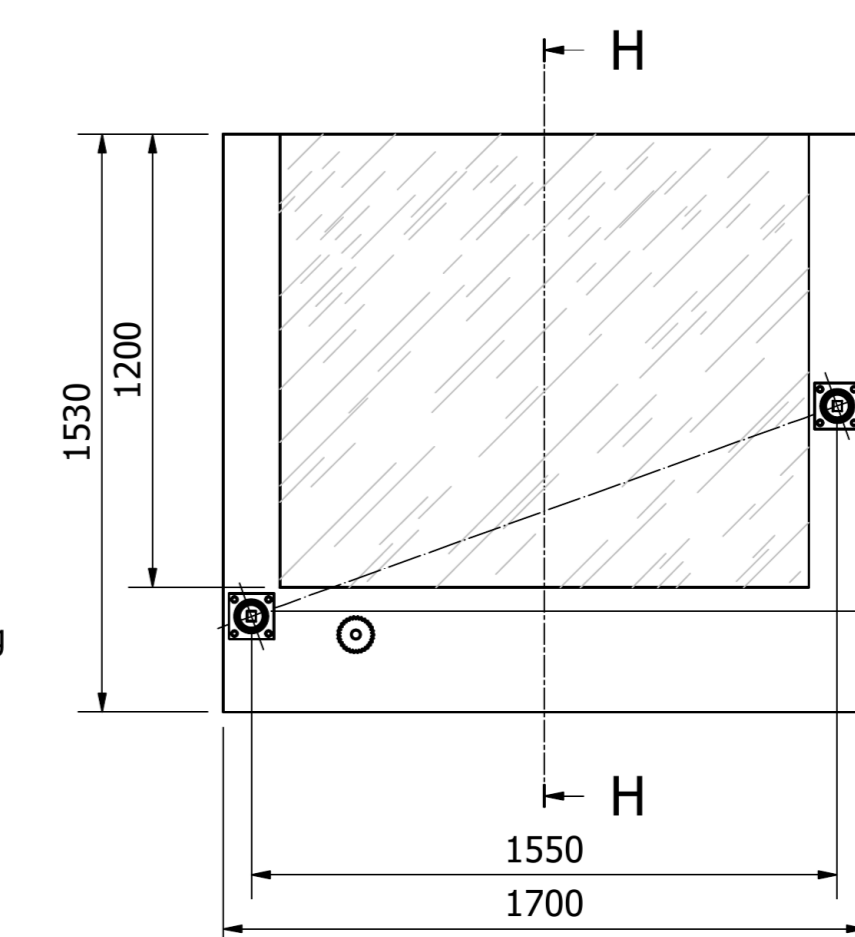
VOORAANZICHT LIFTBAKJE
Schaal 1 : 20



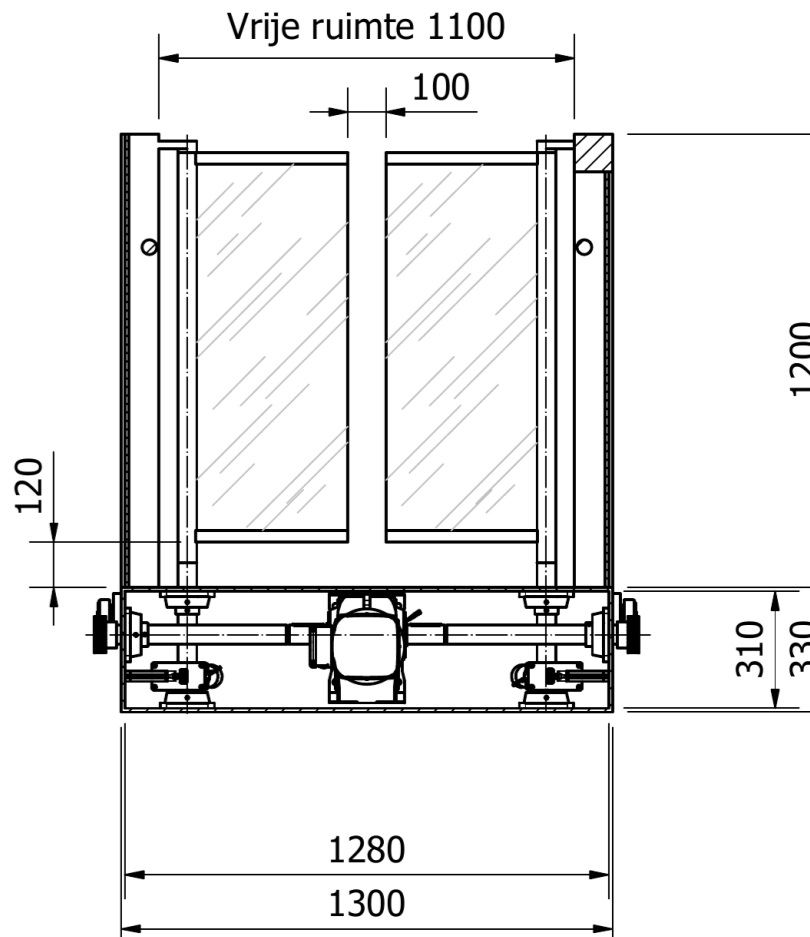
DOORSNEDE G-G
Schaal 1 : 20



ZIJAANZICHT LIFTBAKJE
Schaal 1 : 20



DOORSNEDE H-H
Schaal 1 : 20



OPMERKINGEN

- Alleen westelijke hellingbaan van de brug weergegeven (oostzijde is gelijk). Totaal 2x uitvoeren. Zie tekening(en) NIEY voor brugconstructie.
- Constructie aan bovenzijde hellingbaan zo uitvoeren dat slechts het luik van de bak gedemonteerd hoeft te worden om het liftbakje uit de brugconstructie te kunnen halen.
- Aandrijving liftbakje: Motorreductor met rondsels. Heugelprofiel tegen onderzijde geleiderails.
- Aandrijving toegangsdeurtjes: Elektromechanische lineaire actuatoren.

Revisie	Datum	Par.	Omschrijving	Project
Gezien	MVB	21-10-2022	Status Definitief	Schaal Zie tekening
Gezien	MVB	21-10-2022	Status Definitief	Schaal Zie tekening
Project	T22.013.22		Objekt	Waalhavenbrug, Nijmegen

TAS adviesbureau voor bruggen & sluisen

VO Liftconstructie

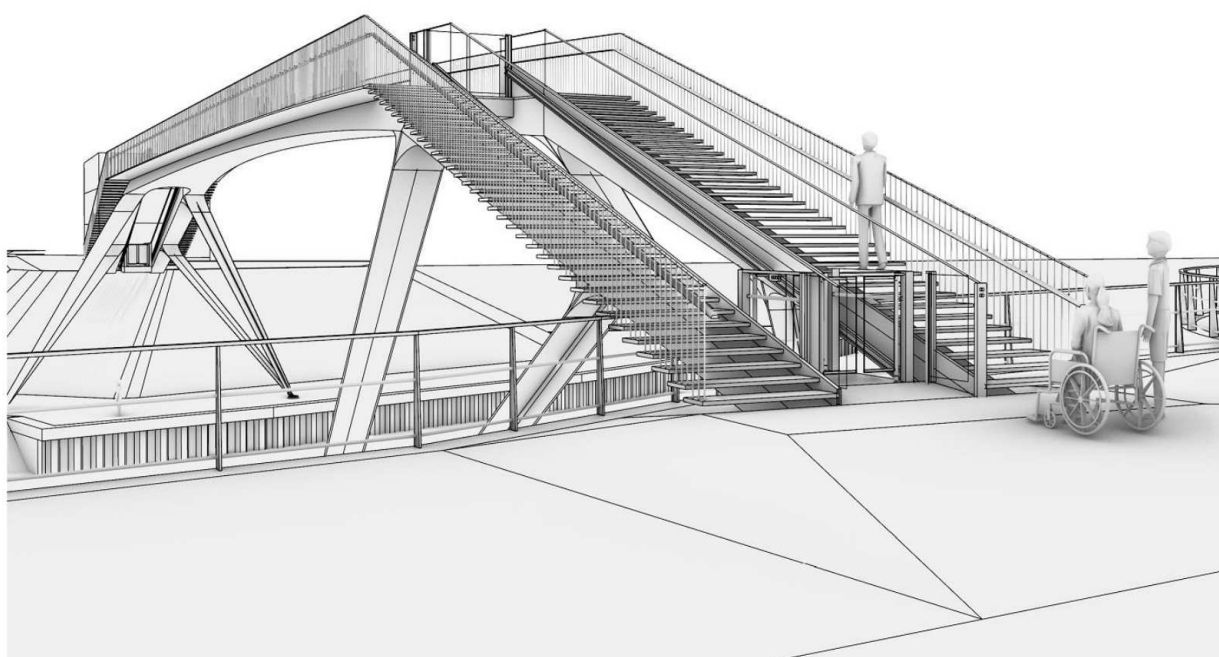
Tek.nr.: T2201322-902

Blad 1 van 1

Formaat A0

Uitgangspuntennotitie Liftconstructie – Waalhavenbrug

Gemeente Nijmegen



Bron: Ney & Partners

Uitgangspuntennotitie Liftconstructie – Waalhavenbrug

Gemeente Nijmegen

Opdrachtgever : Ney & Partners NL
5.1.2e
5.1.2e 5.1.2e
Tel: 5.1.2e
Contactpersoon: 5.1.2e

Opdrachtnemer : Adviesbureau TAS
5.1.2e
5.1.2e 5.1.2e
Tel: 5.1.2e
Contactpersoon: 5.1.2e

TAS projectcode : T22.013.22

Datum : 11 oktober 2022

Versie : 1.0 – Voorontwerp

Status : Definitief

	Naam:	Namens:	Paraaf:	Datum:
Opgesteld door:	5.1.2e	Adviesbureau TAS	5.1.2e	11-10-2022
Gezien door:	5.1.2e	Adviesbureau TAS	5.1.2e	11-10-2022
Akkoord door:	5.1.2e	Ney & Partners		
Vrijgegeven door:	5.1.2e	Adviesbureau TAS	5.1.2e	11-10-2022

Revisiebeheer

Versie	Datum	Opmerking
0.1	30-09-2022	Concept / Ter beoordeling
1.0	11-10-2022	Opmerkingen Ney & Partners en PBT Consult verwerkt

Inhoudsopgave	Pagina
1. Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Doel	5
1.3 Objectbeschrijving	5
1.4 Leeswijzer	5
2. Functionele beschrijving werking liftproces	7
2.1 Werking van het proces	7
2.2 Duur van het proces	8
2.3 Vergrendelingen in het proces	9
3. Normen, richtlijnen en overige documenten	10
3.1 Contractuele eisen en bepalingen	10
3.2 Te hanteren normen en richtlijnen	10
3.3 Overige documenten	10
4. Belastingen	11
4.1 Belastingen op de liftconstructie	11
4.1.1 Eigen gewicht	11
4.1.2 Personenbelasting	11
4.1.3 Dynamische belasting	11
4.2 Belastingen op de toegangsdeurtjes	11
4.2.1 Belasting tijdens het bewegen	11
4.2.2 Belasting in gesloten stand	12
4.3 Veiligheidsfactoren	12
5. Beschrijving van de liftconstructie	13
5.1 Bewegingsruimte van de lift	13
5.2 Vaste toegangsdeuren op brug en landhoofd	13
5.3 Liftbakje en geleidingssysteem	14
5.4 Aandrijfmechanisme liftbakje	15
5.5 Aandrijfmechanisme toegangsdeurtjes	15
6. Beschrijving van de liftbediening en -besturing	17
6.1 Algemeen	17
6.2 Bediening vanaf het landhoofd	17
6.3 Bediening vanuit de lift	18
6.4 Bediening vanaf de brug	18
7. Veiligheidsmaatregelen	20
8. CE-markering	21
8.1 CE-markering	21
8.2 Risicobeoordeling	22
8.3 Machinegrenzen	22
9. Nazorg	23
9.1 Storingsdienst	23
9.2 Onderhoud	23
9.3 Inspectie	23
9.4 Contractueel	23

1. Inleiding

1.1 Algemeen

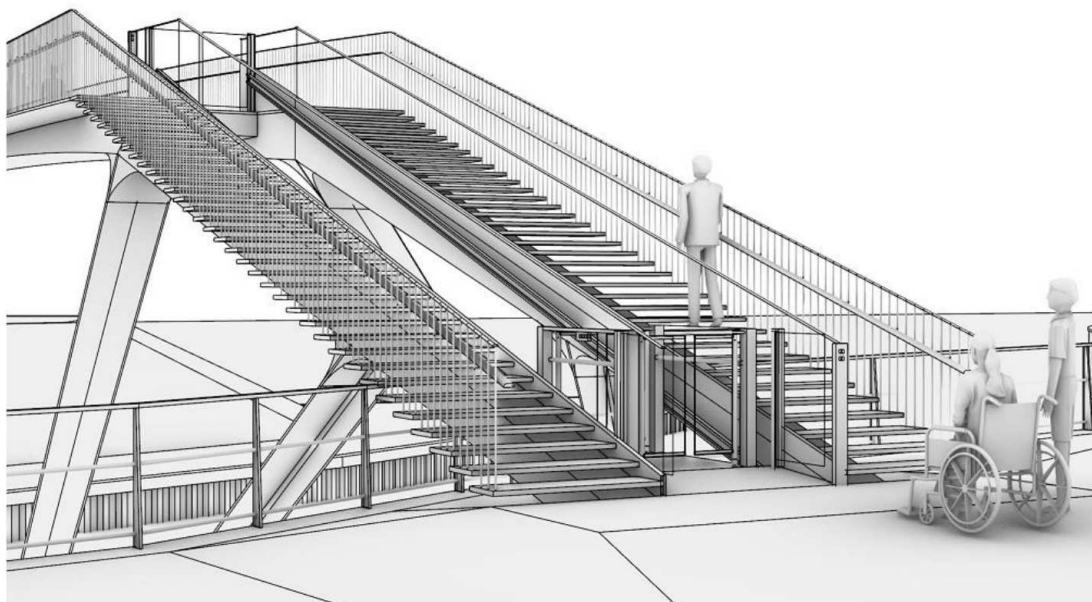
De gemeente Nijmegen heeft Ney & Partners de opdracht gegeven om een ontwerp te maken voor de nieuwe Waalhavenbrug. Dit ontwerp dient te worden voorzien van een liftconstructie, zodat ook mensen met een mobiliteitsbeperking van deze brug gebruik kunnen maken. Adviesbureau TAS heeft van Ney & Partners de opdracht gekregen om gezamenlijk met de architect van Ney & Partners het ontwerp van de liftconstructie uit te werken.

1.2 Doel

Het doel van deze uitgangspuntennotitie is het beschrijven van de ontwerputgangspunten en randvoorwaarden waaraan de liftconstructie in de nieuwe Waalhavenbrug te Nijmegen dient te voldoen. Daarbij wordt ingegaan op de werktuigbouwkundige aspecten, de besturingstechnische aspecten, de architectonische aspecten en de veiligheidsaspecten.

1.3 Objectbeschrijving

De nieuwe Waalhavenbrug is een vaste voetgangersbrug welke een verbinding moet worden tussen de wijk Koningsdaal, het nog verder te ontwikkelen Waalfront, en het centrum van de stad. Omdat de achterliggende haven wordt beschouwd als vluchthaven, wordt de Waalhavenbrug uitgevoerd met een grote vrije doorvaartbreedte en een grote vrije doorvaarthoogte. Vanwege de grote vrije doorvaarthoogte ligt het loopniveau ongeveer 5 meter boven het straatniveau. Dit wordt overbrugd door de brug aan beide zijden te voorzien van trappen. Om mensen met een verminderde mobiliteit ook toegang te geven, wordt in de trap een liftconstructie verwerkt.



Figuur 1: Impressie liftconstructie Waalhavenbrug (bron: Ney & Partners)

1.4 Leeswijzer

De nieuwe Waalhavenbrug wordt aan twee zijden voorzien van een liftconstructie. Omdat de brug symmetrisch is, worden beide liftconstructies ook exact gelijk uitgevoerd. Beide liftconstructies worden als twee aparte machines geïntegreerd in de brug. Dit document beschrijft één liftconstructie welke zodoende tweemaal uitgevoerd dient te worden.

Hoofdstuk 2 geeft een algemene functionele beschrijving van de werking van de lift. Hoofdstuk 3 beschrijft de van toepassing zijnde normen, richtlijnen en overige documenten. In hoofdstuk 4 worden de van toepassing zijnde/verklaarde belastingen beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 een beschrijving van de liftconstructie (technisch) weergegeven. In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op de besturing en bediening van de lift. Daarna wordt in hoofdstuk 7 een overzicht van benodigde veiligheidsmaatregelen gegeven (voor zover in dit stadium bekend). In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de benodigde CE-markering. Ten slotte wordt in hoofdstuk 9 ingegaan op de nazorg (activiteiten na de ingebruikname).

2. Functionele beschrijving werking liftproces

Dit hoofdstuk geeft een functionele beschrijving van de werking van de liftconstructie in de nieuwe Waalhavenbrug te Nijmegen.

2.1 Werking van het proces

Als een persoon vanaf het land/de kade de lift wil gebruiken, dan dienen achtereenvolgens de volgende stappen doorlopen te worden:

1. De persoon dient de hold-to-run-drukknop op de bedienzuil op het land/de kade ingedrukt te houden tot het liftbakje beneden is en de toegangsdeurtjes geopend zijn.

Het ingedrukt houden van de drukknop op de bedienzuil resulteert achtereenvolgens automatisch in de volgende acties:

- a. *Als het liftbakje boven op de brug is én de toegangsdeurtjes op het liftbakje open staan, worden de toegangsdeurtjes op het liftbakje gesloten.*
- b. *Vervolgens – als het liftbakje boven op de brug is én de vaste toegangsdeurtjes op de brug open staan én de toegangsdeurtjes op het liftbakje volledig gesloten zijn – worden de vaste toegangsdeurtjes op de brug gesloten.*
- c. *Daarna – als het liftbakje boven op de brug is én de vaste toegangsdeurtjes op de brug volledig gesloten zijn óf als het liftbakje zich in een tussenstand tussen boven en beneden bevindt – wordt het liftbakje naar beneden gebracht.*
- d. *Dan – als het liftbakje beneden tot stilstand is gekomen – worden de vaste toegangsdeurtjes op het land/de kade geopend.*
- e. *Ten slotte – als de vaste toegangsdeurtjes op het land/de kade volledig geopend zijn – worden de toegangsdeurtjes op het liftbakje geopend.*

2. De persoon kan in het liftbakje plaatsnemen.

3. De persoon dient de hold-to-run-drukknop voor het naar boven bewegen op het bedienpaneel in het liftbakje ingedrukt te houden tot het liftbakje boven is en de toegangsdeurtjes geopend zijn.

Het ingedrukt houden van de drukknop voor het naar boven bewegen op het bedienpaneel resulteert achtereenvolgens automatisch in de volgende acties:

- a. *De toegangsdeurtjes op het liftbakje worden gesloten.*
- b. *Vervolgens – als de toegangsdeurtjes op het liftbakje volledig gesloten zijn – worden de vaste toegangsdeurtjes op het land/de kade gesloten.*
- c. *Daarna – als de vaste toegangsdeurtjes op het land/de kade volledig gesloten zijn – wordt het liftbakje naar boven gebracht.*
- d. *Dan – als het liftbakje boven tot stilstand is gekomen – worden de vaste toegangsdeurtjes op de brug geopend.*
- e. *Ten slotte – als de vaste toegangsdeurtjes op de brug volledig geopend zijn – worden de toegangsdeurtjes op het liftbakje geopend.*

4. De persoon kan het liftbakje verlaten.

5. De persoon kan zich naar de andere kant van de brug verplaatsen om vervolgens daar de lift te bedienen. Daarbij worden opnieuw de stappen 1 tot en met 4 doorlopen (waarbij de transportrichting boven → beneden is en bij stap 3 de drukknop voor het naar beneden bewegen gebruikt dient te worden).

Als de lift gedurende een nader te bepalen tijdsduur niet gebruikt wordt, dienen alle toegangsdeurtjes te sluiten. Hiermee kan worden voorkomen dat geopende toegangsdeurtjes een

uitnodigend gebaar naar fietsers en andere niet bedoelde personen vormen. De lift is immers bedoeld voor mindervalide personen (zie ook paragraaf 5.3).

Opmerking: Indien gewenst kan het openen/sluiten van de vaste toegangsdeurtjes op het land/de kade/de brug en het openen/sluiten van de toegangsdeurtjes op het liftbakje (deels) gelijktijdig worden uitgevoerd (bijvoorbeeld stap 1d en 1e).

2.2 Duur van het proces

Aan de in de voorgaande paragraaf beschreven processtappen zijn procestijden verbonden. Onderstaand wordt per stap en voor een gehele oversteek een indicatie van de benodigde procestijd gegeven.

1. De persoon dient de hold-to-run-drukknop op de bedienzuil op het land/de kade ingedrukt te houden tot het liftbakje beneden is en de toegangsdeurtjes geopend zijn.

Totale procesduur stap 1: ca. 110 seconden (incl. procestijd tussen de stappen)

- a. Stap 1a: ca. 3 seconden.
- b. Stap 1b: ca. 3 seconden.
- c. Stap 1c: ca. 90 seconden.
- d. Stap 1d: ca. 3 seconden.
- e. Stap 1e: ca. 3 seconden.

Afhankelijk van de startpositie van het liftbakje en de toegangsdeurtjes boven op de brug kunnen de stappen 1a tot en met 1c (deels) overgeslagen worden, waardoor de procestijd verkort wordt.

2. De persoon kan in het liftbakje plaatsnemen.

Totale procesduur stap 2: afhankelijk van snelheid gebruiker.

3. De persoon dient de hold-to-run-drukknop voor het naar boven bewegen op het bedienpaneel in het liftbakje ingedrukt te houden tot het liftbakje boven is en de toegangsdeurtjes geopend zijn.

Totale procesduur stap 3: ca. 110 seconden (incl. procestijd tussen de stappen)

- a. Stap 3a: ca. 3 seconden.
- b. Stap 3b: ca. 3 seconden.
- c. Stap 3c: ca. 90 seconden.
- d. Stap 3d: ca. 3 seconden.
- e. Stap 3e: ca. 3 seconden.

4. De persoon kan het liftbakje verlaten.

Totale procesduur stap 2: afhankelijk van snelheid gebruiker.

5. De persoon kan zich naar de andere kant van de brug verplaatsen om vervolgens daar de lift te bedienen. Daarbij worden opnieuw de stappen 1 tot en met 4 doorlopen (waarbij de transportrichting boven → beneden is en bij stap 3 de drukknop voor het naar beneden bewegen gebruikt dient te worden).

Het oversteken van het deel van de brug tussen de twee liften (ca. 40 meter) wordt geschat op ongeveer 35 seconden (4 km/h). Een persoon die bij de oversteek gebruik maakt van de beide liften op de brug zal ongeveer tussen de 275 seconden (4 minuten en 35 seconden) en de 475 seconden (7 minuten en 55 seconden) nodig hebben om de brug over te steken.

2.3 Vergrendelingen in het proces

Om de hiervoor beschreven processtappen veilig te kunnen laten verlopen, dienen er vergrendelingen in de besturing opgenomen te worden. Onderstaand volgt een overzicht van de belangrijkste vergrendelingen:

- Bij de stappen 1 en 3 (het bedienen van de lift met behulp van een drukknop) mag substap 'b' pas starten als substap 'a' volledig is afgerond, mag substap 'c' pas starten als substap 'b' volledig is afgerond, enzovoorts.
Hiermee wordt voorkomen dat er onveilige situaties ontstaan (voorbeeld onveilige situatie: liftbakje kan gaan bewegen als de deurtjes nog open staan).
- Bij het bedienen van de drukknoppen hebben de drukknoppen in het liftbakje voorrang op de drukknoppen op de bedienzuilen op het land/de kade en de brug.
Hiermee wordt voorkomen dat de persoon in het liftbakje de controle over de lift verliest.
- Als het liftbakje zijn eindstand (boven of beneden) heeft bereikt en de toegangsdeurtjes behorend bij die eindstand allemaal volledig zijn geopend, dan dient de gehele besturing gedurende een nader te bepalen tijdsduur vergrendeld te worden.
Hiermee wordt voorkomen dat personen niet de gelegenheid hebben om in of uit te stappen, omdat er aan de andere zijde van de lift reeds iemand op de knop drukt.

Voor meer veiligheidsvergrendelingen/-functies en andere veiligheidseisen wordt verwezen naar de hoofdstukken 6 en 7.

3. Normen, richtlijnen en overige documenten

3.1 Contractuele eisen en bepalingen

Vanuit de opdracht/het contract zijn de volgende eisen en bepalingen van toepassing:

- Mensen met een mobiliteitsbeperking dienen van de nieuwe Waalhavenbrug gebruik te kunnen maken
- Waar mogelijk dient gebruik gemaakt te worden van standaard op de markt verkrijgbare producten

3.2 Te hanteren normen en richtlijnen

De volgende normen en richtlijnen zijn van (deels) toepassing/worden toegepast:

- NEN-EN 81-22:2021 *Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften – Liften voor het vervoer van personen en goederen – Deel 22: Personenliften en personen-goederenliften met een hellende baan*
- NEN-EN 81-40:2020 *Veiligheidsregels voor het vervaardigen en het aanbrengen van liften – Bijzondere liften voor het vervoer van personen en goederen – Deel 40: Trapliften en hefplateaus met hellende baan bedoeld voor personen met verminderde mobiliteit*
- NEN-EN 81-50:2020 *Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften – Onderzoeken en beproevingen – Deel 50: Ontwerpregels, berekeningen, onderzoeken en beproevingen van liftonderdelen*
- NEN-EN 81-70:2021+A1:2022 *Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften – Bijzondere toepassingen voor personenliften en personen-goederenliften – Deel 70: Toegankelijkheid van liften voor personen inclusief personen met een handicap*
- NEN-EN 81-71:2022 *Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften – Bijzondere toepassingen voor personenliften en personen-goederenliften – Deel 71: Liften bestand tegen vandalisme*
- NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019 *Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en gebruiksbelastingen voor gebouwen*
- NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019/
NB:2019 *Nationale Bijlage bij NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019*
- NEN-EN 1991-2+C1:2015 *Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 2: Verkeersbelasting op bruggen*
- NEN-EN 1991-2+C1:2015/NB:2019 *Nationale Bijlage bij NEN-EN 1991-2+C1:2015*
- NEN-EN-ISO 13854:2019 *Veiligheid van machines – Minimumafstand ter voorkoming van het bekneld raken van menselijke lichaamsdelen*

Op enkele plaatsen in dit document wordt specifiek verwezen naar bovengenoemde normen. Daar waar dit niet het geval is en waar bovengenoemde normen wel eisen aan stellen, zijn de bovengenoemde normen eveneens van toepassing.

3.3 Overige documenten

De volgende overige documenten zijn van toepassing:

- 20.046_20220831_Waalhavenbrug Nijmegen_toelichting trapplateauliftvoorziening
- 20.046 VO 2022 Waalhavenbrug DESIGN STEP 3

4. Belastingen

Dit hoofdstuk beschrijft de van toepassing zijnde belastingen op de liftconstructie en de toegangsdeurtjes inclusief de aandrijvingen daarvan.

4.1 Belastingen op de liftconstructie

De liftconstructie en de aandrijving daarvan worden belast door onder andere het eigen gewicht van de liftbak, de belasting voortkomend uit aanwezige personen en de belasting voortkomend uit het versnellen/vertragen van de liftbeweging.

4.1.1 Eigen gewicht

Het eigen gewicht zorgt in combinatie met de hellingshoek voor een hellingkracht. Tevens resulteert het eigen gewicht in een te overwinnen wrijvingskracht. De hellingshoek van de lift bedraagt 20 graden. Het eigen gewicht wordt gedurende de diverse ontwerpfasen bepaald.

4.1.2 Personenbelasting

Op basis van paragraaf 5.1.6.1 van de norm NEN-EN 81-40 dient voor een lift voor rolstoelgebruikers gerekend te worden met een minimale belasting van 250 kg/m². In de publieke ruimte geldt hier dan tevens een minimale totale waarde van 250 kg. Bij een vloeroppervlak van ca. 1,60 m² resulteert dit in een belasting van ca. 400 kg.

Op basis van paragraaf 5.5.2.1 van de norm NEN-EN 81-22 dient bij ditzelfde vloeroppervlak gerekend te worden met een totale belasting van 600 kg.

Omdat het aannemelijk is dat de liftconstructie in de Waalhavenbrug oneigenlijk gebruikt gaat worden, wordt ook rekening gehouden met de volgens paragraaf 5.3.2.1 van de norm NEN-EN 1991-2 beschreven gelijkmatig verdeelde belasting op voetgangersbruggen van 5 kN/m². Dit resulteert in dit geval in een belasting van ca. 815 kg.

Gerekend wordt met de hierboven bepaalde waarde van 815 kg. Deze belasting resulteert net als het eigen gewicht in een hellingkracht en een te overwinnen wrijvingskracht.

4.1.3 Dynamische belasting

Omdat de lift bedoeld is voor gebruik door mindervalide personen wordt een maximale snelheid van 0,15 m/s aangehouden conform paragraaf 5.1.5 van de norm NEN-EN 81-40. Conform paragraaf 5.5.3.3 van dezelfde norm dient met een noodstopafstand van maximaal 20 mm gerekend te worden. Dit resulteert in een vertragingstijd van ongeveer 0,13 seconden met een vertraging van ongeveer 1,13 m/s².

4.2 Belastingen op de toegangsdeurtjes

Bij de belastingen op de toegangsdeurtjes wordt onderscheid gemaakt tussen het bewegen van de deurtjes en de gesloten stand van de deurtjes, waarin de deurtjes als borstwering fungeren.

4.2.1 Belasting tijdens het bewegen

Tijdens het bewegen van de deurtjes dient te allen tijde voorkomen te worden dat lichaamsdelen van aanwezige personen bekneld raken/geplet worden. Hiertoe schrijft de NEN-EN 81-22 in de paragrafen 5.4.5 en 5.5.7 voor dat de kracht om een deurbeweging te stoppen niet groter mag zijn dan 150 N. Daarnaast mag de kinetische energie van de bewegende deur niet meer dan 10 J bedragen. Ten slotte wordt in die paragraaf ook beschreven dat de snelheid van het snelst bewegende deel van de deur niet meer dan 0,30 m/s mag bedragen als de maximale bewegingsenergie van 10 J overschreden wordt.

Voor het berekenen van de aandrijving wordt uitgegaan van de kracht van 150 N in het midden van het deurtje.

4.2.2 Belasting in gesloten stand

Als de deurtjes zich in de gesloten stand bevinden, dan fungeren deze als borstwering van het liftplateau of als borstwering rond de bewegingsruimte van de lift. In deze situatie wordt conform tabel NB.A.1 van de Nationale Bijlage bij de norm NEN-EN 1991-1-1 rekening gehouden met een lijnlast van 0,8 kN/m en een geconcentreerde belasting van 1 kN, beide in horizontale richting. Beide belastingen dienen los van elkaar beschouwd te worden.

4.3 Veiligheidsfactoren

Tenzij in de gehanteerde normen voor specifieke onderdelen anders is vermeld, wordt een veiligheidsfactor op de vloeigrens van de onderdelen van 2,5 aangehouden conform paragraaf 5.1.7.1 van de norm NEN-EN 81-40.

Daarnaast wordt de personenbelasting (zie 4.1.2) verhoogd met 25% volgens paragraaf 5.4.1.3 van dezelfde norm.

5. Beschrijving van de liftconstructie

De liftconstructie kan worden onderverdeeld in vijf verschillende onderdelen, te weten:

1. De bewegingsruimte van de lift op zich (het 'liftraject');
2. De vaste toegangsdeuren op de brug en het landhoofd;
3. Het liftbakje inclusief het geleidingssysteem;
4. Het aandrijfmechanisme van het liftbakje;
5. Het aandrijfmechanisme van de vaste toegangsdeurtjes.

In dit hoofdstuk worden deze onderdelen nader beschreven.

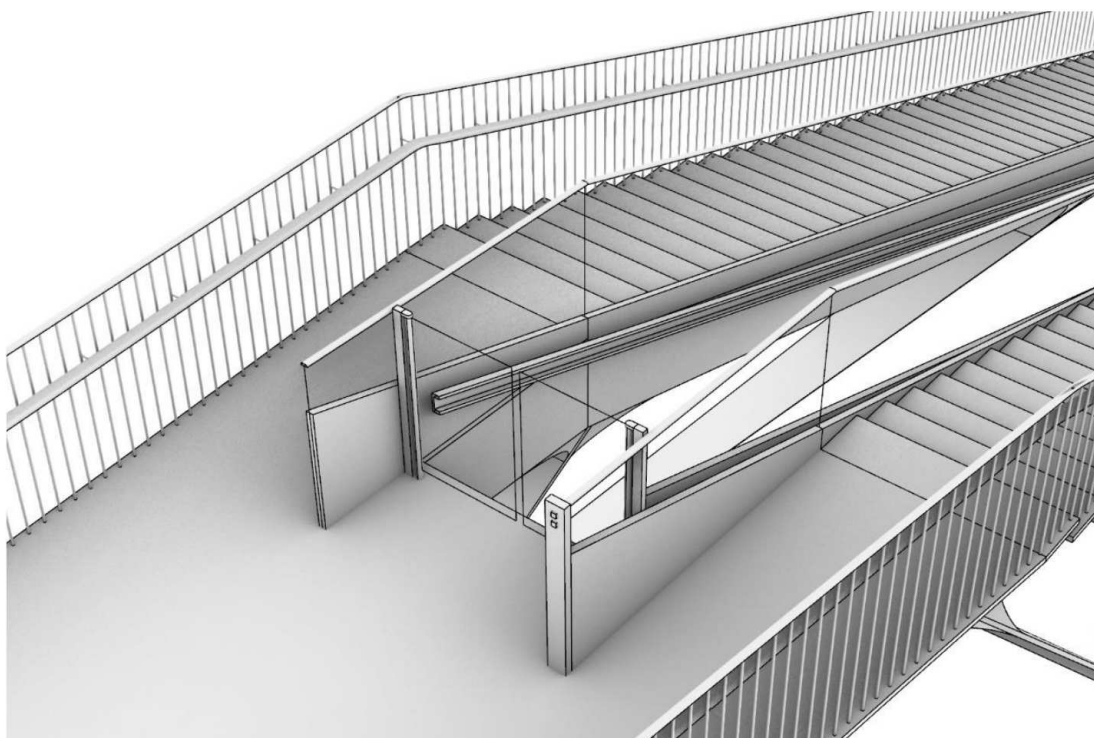
5.1 Bewegingsruimte van de lift

Om te voorkomen dat passanten vanaf de trappen in de bewegingsruimte van het liftbakje komen, wordt het traject waarop het liftbakje heen en weer beweegt rondom afgesloten met een 1200 mm hoog glazen borstwering.

Om te voorkomen dat lichaamsdelen bekneld raken (bijvoorbeeld: personen hangen met armen over de borstwering en liftbakje komt langs), dienen de minimale veiligheidsafstanden conform de norm NEN-EN-ISO 13854 aangehouden te worden. Voor armen betreft dit een vrije ruimte van ten minste 120 mm.

5.2 Vaste toegangsdeuren op brug en landhoofd

Ter plaatse van de in- en uitstapplaatsen van het liftbakje, wordt de glazen borstwering onderbroken door een dubbele toegangsdeur. Onder het brugdek – of, in geval van de toegangsdeuren op het maaiveld, onder het maaiveld – wordt in een daarvoor bestemde ruimte een aandrijving gerealiseerd voor deze toegangsdeurtjes (zie paragraaf 5.5).



Figuur 2: Impressie toegangsdeuren (bron: Ney & Partners)

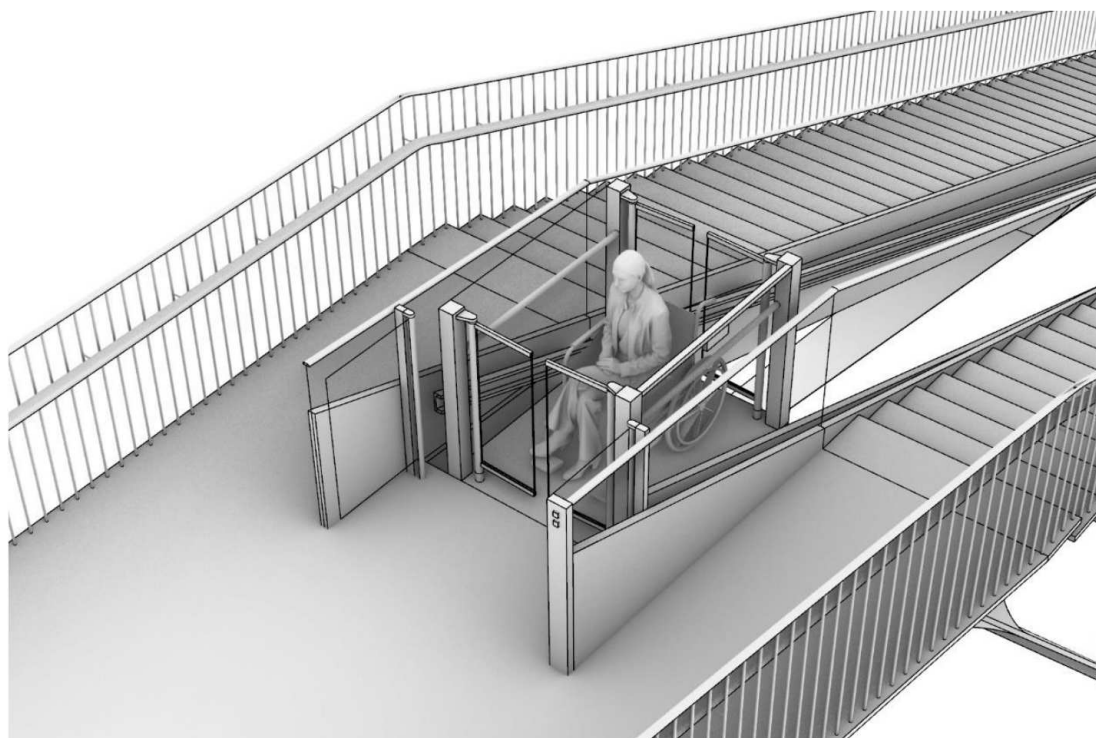
De dubbele toegangsdeuren dienen te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Bij geopende toegangsdeurtjes dient de toegangsbreedte ten minste 900 mm te zijn conform paragraaf 5.2.1 van de NEN-EN 81-70.
- De deuren dienen qua architectonisch ontwerp geïntegreerd te worden in de glazen borstwering rond de bewegingsruimte van het liftbakje.
- De ruimte waarin de aandrijvingen worden ondergebracht dient middels een luik toegankelijk te zijn voor onderhoud en inspectie.

- Het bovengenoemde luik dient geopend te kunnen worden en de aandrijvingen dienen bereikbaar te zijn zonder dat er andere onderdelen gedemonteerd dienen te worden.
- De deuren dienen robuust, weersbestendig en vandalismebestendig te zijn.
- Beknellingsgevaar ten gevolge van het bewegen van de deuren dient zo veel als mogelijk is voorkomen/geëlimineerd te worden (zie de minimale veiligheidsafstanden in de norm NEN-EN-ISO 13854).

5.3 Liftbakje en geleidingsysteem

Het liftbakje heeft als functie het vervoeren van die personen, die door omstandigheden niet in de gelegenheid zijn om gebruik te maken van de aanwezige trappen, tussen enerzijds het landhoofd/maaiveld en anderzijds het hoogste niveau van het brugdek. De beide liftbakjes samen (aan beide zijden van de brug één) maken het voor die personen mogelijk om de watergang over te steken.



Figuur 3: Impressie liftbakje (bron: Ney & Partners)

Onder de bedoelde personen worden verstaan:

- mindervalide personen (krukken/rollator)
- 1 persoon met een scootmobiel
- 1 persoon met een rolstoel (inclusief 1 begeleider)
- 1 persoon met een buggy/kinderwagen

De liftconstructie is uitdrukkelijk **niet** bedoeld voor:

- Valide personen
- Personen met fietsen/scooters/brommobielen/etc.

Om te voorkomen dat gebruikers van het liftplateau af vallen, wordt het liftplateau voorzien van een 1200mm hoge borstwering. Deze borstwering wordt uitgevoerd met staanders op de hoekpunten met daartussen glazen platen. Aan de voor- en achterzijde worden ten behoeve van het in- en uitstappen dubbele toegangsdeurtjes geplaatst. Onder het liftplateau wordt een bak voorzien waarin zowel de aandrijving van het liftbakje als de aandrijving van de toegangsdeurtjes van het liftbakje wordt voorzien. De geleiding vindt plaats middels loopwielen aan het liftbakje en twee railprofielen aan de brug.

Het liftbakje inclusief de toegangsdeurtjes dient te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Om de lift toegankelijk te maken voor de bedoelde personen alsmede om te voorkomen dat grote voertuigen of grote groepen personen gebruik maken van de lift wordt het

liftbakje uitgevoerd met een inwendige breedte van 1,10 meter en een inwendige lengte van 1,50 meter conform paragraaf 5.3.1 van de norm NEN-EN 81-70 en paragraaf 3H4.C07 van de ITstandaard 2020.

- Bij geopende toegangsdeurtjes dient de toegangsbreedte ten minste 900 mm te zijn conform paragraaf 5.2.1 van de NEN-EN 81-70.
- De vloer van het liftbakje dient zo te zijn uitgevoerd dat dit in alle weersomstandigheden geen struikel-, val- en/of uitglijdgevaar oplevert.
- De borstwering en de toegangsdeurtjes op het liftplateau dienen qua architectonisch ontwerp geïntegreerd te worden in de glazen borstwering rond de bewegingsruimte van het liftbakje.
- De ruimte onder het liftplateau (dubbele bodem) waarin de aandrijvingen van de toegangsdeurtjes worden ondergebracht dient middels een luik toegankelijk te zijn voor onderhoud en inspectie.
- Het bovengenoemde luik dient geopend te kunnen worden en de aandrijvingen dienen bereikbaar te zijn zonder dat er andere onderdelen gedemonteerd dienen te worden.
- Het liftbakje inclusief het geleidingssysteem dient in combinatie met de aandrijving en de vaste brugconstructie zo geplaatst te worden dat het liftbakje in zijn geheel aan de bovenzijde van het traject uit de brug gehesen kan worden zonder dat er veel (de)montagehandelingen noodzakelijk zijn en zonder dat de vaste toegangsdeurtjes op de brug gedemonteerd dienen te worden.
- Zowel het liftbakje op zich als de deuren en het geleidingssysteem dienen robuust, weersbestendig en vandalismebestendig te zijn.
- Beknellingsgevaar ten gevolge van het bewegen van de deuren en het liftbakje dient zo veel als mogelijk is voorkomen/geëlimineerd te worden (zie de minimale veiligheidsafstanden in de norm NEN-EN-ISO 13854).

5.4 Aandrijfmechanisme liftbakje

Om ervoor te zorgen dat personen met het liftbakje daadwerkelijk van A naar B worden getransporteerd, is een aandrijving noodzakelijk. Voor de aandrijving van het liftbakje gelden de volgende uitgangspunten:

- De aandrijving dient in de 'dubbele bodem' van het liftbakje geplaatst te worden.
- De aandrijving dient elektromechanisch te zijn.
- De aandrijving dient onderhoudsvriendelijk en eenvoudig bereikbaar te zijn.
- De aandrijving dient niet storingsgevoelig te zijn.
- De aandrijving dient robuust, weersbestendig en vandalismebestendig te zijn.
- De aandrijving dient frequentiegeremd te kunnen worden om het starten en stoppen van een beweging zonder schokken uit te voeren.
- De bekabeling van en naar de aandrijving dient robuust, weersbestendig en vandalismebestendig te zijn weggewerkt.
- De aandrijving dient zo geplaatst en uitgevoerd te worden dat beknellingsgevaar uitgesloten is.
- De aandrijving dient zo uitgevoerd te worden dat het mogelijk is om in noodgevallen het liftbakje met de hand te kunnen bedienen.
- De aandrijving dient geschikt te zijn om bij de eerder beschreven belastingen het liftbakje met een snelheid van maximaal 15 centimeter per seconde te kunnen verplaatsen.
- De aandrijving dient zodanig te kunnen worden begrensd dat bij te grote belastingen – door bijvoorbeeld een te grote last in het liftbakje of een blokkering in het systeem – de aandrijving uitgeschakeld wordt.

5.5 Aandrijfmechanisme toegangsdeurtjes

Omdat een persoon in een rolstoel niet altijd capabel genoeg is om deuren te openen, dienen ook de toegangsdeurtjes van een aandrijving te worden voorzien. Voor de aandrijvingen van de toegangsdeurtjes gelden de volgende uitgangspunten:

- De aandrijving dient elektromechanisch te zijn.
- De aandrijving dient onderhoudsvriendelijk en eenvoudig bereikbaar te zijn.
- De aandrijving dient niet storingsgevoelig te zijn.
- De aandrijving dient robuust, weersbestendig en vandalismebestendig te zijn.
- De bekabeling van en naar de aandrijving dient robuust, weersbestendig en vandalismebestendig te zijn weggewerkt.

- De aandrijving dient zo geplaatst en uitgevoerd te worden dat beknellingsgevaar uitgesloten is.
- De aandrijving dient zo uitgevoerd te worden dat het mogelijk is om in noodgevallen de toegangsdeurtjes met de hand te kunnen bedienen.
- De aandrijving dient zodanig te kunnen worden uitgevoerd dat bij te grote belastingen – door bijvoorbeeld een bekneld lichaamsdeel – de beweging omgekeerd wordt.

6. Beschrijving van de liftbediening en -besturing

Een bedienings- en besturingsinstallatie is noodzakelijk om de aandrijving van het liftbakje aan te kunnen sturen. Dit hoofdstuk geeft nadere omschrijving van deze installaties en de eisen die daaraan gesteld worden.

6.1 Algemeen

Ten behoeve van de bedienings- en besturingsinstallatie dient op het landhoofd een besturingskast geplaatst te worden (een besturingskast per lift). In die besturingskast dient met onder andere een frequentieregelaar ten behoeve van de liftaandrijving en een PLC met veiligheidsfuncties de besturing van de liftconstructie gerealiseerd te worden.

Ten minste de volgende veiligheidsfuncties dienen in de PLC te worden opgenomen:

- De vaste toegangsdeurtjes op het landhoofd kunnen uitsluitend geopend worden als het liftbakje beneden is.
- De toegangsdeurtjes aan de beneden-zijde van het liftbakje kunnen uitsluitend geopend worden als de vaste toegangsdeurtjes op het landhoofd geopend zijn.
- De vaste toegangsdeurtjes op het landhoofd kunnen uitsluitend gesloten worden als de toegangsdeurtjes aan de beneden-zijde van het liftbakje gesloten zijn.
- Het liftbakje kan uitsluitend naar boven bewegen als alle toegangsdeurtjes gesloten zijn.
- De vaste toegangsdeurtjes op de brug kunnen uitsluitend geopend worden als het liftbakje boven is.
- De toegangsdeurtjes aan de boven-zijde van het liftbakje kunnen uitsluitend geopend worden als de vaste toegangsdeurtjes op de brug geopend zijn.
- De vaste toegangsdeurtjes op de brug kunnen uitsluitend gesloten worden als de toegangsdeurtjes aan de boven-zijde van het liftbakje gesloten zijn.
- Het liftbakje kan uitsluitend naar beneden bewegen als alle toegangsdeurtjes gesloten zijn.
- De bedienknoppen in de lift hebben voorrang op de bedienknoppen op het landhoofd en op de brug.
- In het liftbakje kan slechts een bedienknop tegelijk geactiveerd worden. Bij activering van meerdere bedienknoppen in de lift vindt geen beweging plaats.
- Bewaking van de eindstanden van de toegangsdeurtjes en het liftbakje (bijvoorbeeld: controle of alle toegangsdeurtjes zich daadwerkelijk in de gesloten stand bevinden alvorens de beweging van het liftbakje wordt vrijgegeven).
- Bewaking van een te grote snelheid van het liftbakje.
- Bewaking van de grootte van de last in het liftbakje.
- Als een toegangsdeurtje onverwachts de gesloten stand verlaat, dan stoppen alle bewegingen.

Verder gelden voor de bedienings- en besturingsinstallatie de volgende voorwaarden:

- In de besturingskast dient een (nood)bedienpaneel aanwezig te zijn waarmee de toegangsdeurtjes en het liftbakje aangestuurd kunnen worden.
- In de besturingskast dient een accu-back-up te worden voorzien waarmee bij spanningsuitval de intercominstallatie, zoals benoemd in de paragrafen 6.3, 6.4 en 9.1, gedurende een nader te bepalen tijdsduur kan worden gevoed.
- De besturingskast dient een veiligheidsschakelaar te bevatten waarmee de gehele installatie spanningsloos kan worden gesteld.

Voor aanvullende voorwaarden met betrekking tot de bediening vanaf een specifieke plaats en de daarvoor benodigde componenten wordt verwezen naar de paragrafen 6.2, 6.3 en 6.4.

6.2 Bediening vanaf het landhoofd

Voor de zone waarin de toegangsdeurtjes bewegen wordt een bedienzuil geplaatst met de benodigde bedienknoppen voor bediening vanaf het landhoofd.

Vanaf het landhoofd dient een gebruiker de mogelijkheid te hebben om indien nodig het liftbakje naar zich toe te halen en de toegangsdeurtjes te openen. Hiertoe is één hold-to-run-

drukknop benodigd (toegangsdeurtjes boven sluiten – liftbakje omlaag bewegen – toegangsdeurtjes beneden openen = stap 1, paragraaf 2.1).

Daarnaast kan het voorkomen dat de spanning uitvalt en beide liftbakjes niet meer bewegen, waardoor een mindervalide persoon (bijvoorbeeld rolstoelgebruiker) geen gebruik kan maken van de lift. Daartoe is een intercompost benodigd (zie ook paragraaf 9.1).

Samenvatting bedienknoppen op het landhoofd:

- Hold-to-run-drukknop toegangsdeurtjes boven sluiten/liftbak halen/toegangsdeurtjes beneden openen
- Intercompost met verbinding storingsdienst

Alle bedienknoppen dienen voorzien te zijn van een duidelijk bijschrift in opvallend reliëf. De bedienkracht dient tussen de 2,5 en 5,0 Newton te liggen (conform Tabel 4, NEN-EN 81-70).

6.3 Bediening vanuit de lift

In de borstwering van het liftbakje wordt een bedienpaneel geplaatst met de benodigde bedienknoppen voor bediening vanuit het liftbakje.

Vanuit de lift dient een gebruiker de mogelijkheid te hebben om het proces in op-richting in gang te zetten en te houden (toegangsdeurtjes beneden sluiten – liftbakje omhoog bewegen – toegangsdeurtjes boven openen = stap 3, paragraaf 2.1). Hiertoe is één hold-to-run-drukknop benodigd.

Vanuit de lift dient een gebruiker de mogelijkheid te hebben om het proces in neer-richting in gang te zetten en te houden (toegangsdeurtjes boven sluiten – liftbakje omlaag bewegen – toegangsdeurtjes beneden openen = stap 5-3, paragraaf 2.1). Hiertoe is één hold-to-run-drukknop benodigd.

Vanuit de lift dient een gebruiker de mogelijkheid te hebben om in gevaarlijke situaties een proces te stoppen met behulp van een noodstopknop met terugdraaifunctie. Het kan voorkomen dat een hold-to-run-drukknop blijft hangen, of dat er een fout in de besturing optreedt, waardoor de beweging niet stopt.

Daarnaast kan het voorkomen dat de spanning uitvalt en het liftbakje (met inzittende) vast komt te staan op de brug. Daartoe is een intercompost benodigd (zie ook paragraaf 9.1).

Ten slotte is het mogelijk dat de belasting in de lift te groot is. In dat geval dient een hoorbaar en/of zichtbaar signaal af te gaan en dienen de toegangsdeurtjes van de betreffende 'halte' geopend te worden/blijven (cf. par. 5.11.2.5, NEN-EN 81-22). Hiertoe dienen een luidspreker en een signaallamp in het bedienpaneel geïntegreerd te worden.

Samenvatting bedienknoppen op de brug:

- Hold-to-run-drukknop proces stijgen
- Hold-to-run-drukknop proces dalen
- Noodstopknop met terugdraaifunctie
- Intercompost met verbinding storingsdienst
- Signaallamp en luidspreker lastoverschrijding

Alle bedienknoppen dienen voorzien te zijn van een duidelijk bijschrift in opvallend reliëf. De bedienkracht dient tussen de 2,5 en 5,0 Newton te liggen (conform Tabel 4, NEN-EN 81-70).

6.4 Bediening vanaf de brug

Voor de zone waarin de toegangsdeurtjes bewegen wordt een bedienzuil geplaatst met de benodigde bedienknoppen voor bediening vanaf de brug.

Vanaf de brug dient een gebruiker de mogelijkheid te hebben om indien nodig het liftbakje naar zich toe te halen en de toegangsdeurtjes te openen. Hiertoe is één hold-to-run-drukknop benodigd (toegangsdeurtjes beneden sluiten – liftbakje omhoog bewegen – toegangsdeurtjes boven openen = stap 5-1, paragraaf 2.1).

Daarnaast kan het voorkomen dat de spanning uitvalt en beide liftbakjes niet meer bewegen, waardoor een mindervalide persoon (bijvoorbeeld rolstoelgebruiker) vast komt te staan op de brug. Daartoe is een intercompost benodigd (zie ook paragraaf 9.1).

Samenvatting bedienknoppen op de brug:

- Hold-to-run-drukknop toegangsdeurtjes beneden sluiten/liftbak halen/toegangsdeurtjes boven openen
- Intercompost met verbinding storingsdienst

Alle bedienknoppen dienen voorzien te zijn van een duidelijk bijschrift in opvallend reliëf. De bedienkracht dient tussen de 2,5 en 5,0 Newton te liggen (conform Tabel 4, NEN-EN 81-70).

7. Veiligheidsmaatregelen

Om te voorkomen dat er onveilige situaties ontstaan, dienen mogelijke risico's en de bijbehorende beheersmaatregelen in kaart gebracht te worden (zie paragraaf 8.2 voor de risicobeoordeling).

In aanvulling op de eerder in dit document genoemde veiligheidsaspecten (zie met name de paragrafen 2.3 en 6.1), en de uit de op te stellen risicobeoordeling af te leiden beheersmaatregelen gelden in ieder geval de volgende veiligheidsmaatregelen als uitgangspunt voor de liftconstructie:

- Alle bedienknoppen en signaalgevers dienen voorzien te zijn van duidelijke tekstuele bij-schriften.
- De lift dient te worden voorzien van een geluidsignaal wat gebruikers en passanten erop attendeert dat bewegingen van componenten (liftbakje en toegangsdeurtjes) worden gestart. Omdat een hoorn- of belsignaal door omwonenden als overlast kan worden ervaren, kan hier gekozen worden voor een gesproken tekst (bijvoorbeeld: voorafgaand aan het openen van de toegangsdeurtjes klinkt "Deurtjes openen" en voorafgaand aan het sluiten van de toegangsdeurtjes klinkt "Deurtjes sluiten").
- Tussen bewegende en stilstaande delen dienen de minimale veiligheidsafstanden conform de norm NEN-EN-ISO 13854 aangehouden te worden.
- De aandrijving van het liftbakje dient te worden uitgevoerd met een lastbegrenzing van 110% (met een minimum van +75 kg) ten opzichte van de in het liftbakje middels een tekstbordje aangegeven maximale last conform paragraaf 5.11.2.5 van de norm NEN-EN 81-22. Bij overschrijding van deze waarde dienen er geen liftbewegingen mogelijk te zijn (zie ook paragraaf 6.3).
- De aandrijvingen van de toegangsdeurtjes dienen te worden uitgevoerd met een lastbegrenzing van 150 N horizontaal op het deurtje conform paragraaf 5.4.5 van de norm NEN-EN 81-22. Bij overschrijding van deze waarde dient de beweging omgekeerd te worden tot het betreffende deurtje een veilige eindstand bereikt heeft.

8. CE-markering

In 1993 is in Europees verband de Machinerichtlijn (Richtlijn 2006/42/EG) vastgesteld. Deze richtlijn heeft vanaf 1 januari 1995 een wettelijke status doordat de Machinerichtlijn is opgenomen in de Nederlandse wetgeving (Warenwetbesluit Machines).

De elektromechanisch aangedreven liftconstructie valt onder de definitie van een machine en valt in het toepassingsgebied van de Machinerichtlijn. Een CE-conformiteitstraject (CE = Conformité Européenne) voor de liftconstructie is daardoor verplicht. De Machinerichtlijn gebruikt de term 'fabrikant' als verantwoordelijke partij die zorg dient te dragen dat de liftconstructie aan alle van toepassing zijnde essentiële veiligheids- en gezondheidseisen uit de Machinerichtlijn (en eventueel andere van toepassing zijnde CE-richtlijnen) voldoet.

8.1 CE-markering

De beheerder wenst bij oplevering van de liftconstructie een CE-verklaring (conformiteitverklaring) te ontvangen voor het object inclusief de bediening ter plaatse. De beheerder gaat er daarbij van uit dat de opdrachtnemer 'fabrikant' is (met de opdrachtnemer wordt bedoeld de aannemer van het werk).

De beheerder verlangt dat de CE-verklaring tenminste de Machinerichtlijn (2006/42/EG) en de EMC-richtlijn (2004/108/EG) bevat, waarbij alle van toepassing zijnde Europese geharmoniseerde normen en overige relevante normatieve documenten zijn toegepast. De richtlijn voor liften (2014/33/EU) is niet van toepassing. Uitsluitingsgrond: de maximumsnelheid is 0,15 m/s.

Voorwaarde voor de ingebruikname en bediening na oplevering is de aanwezigheid van een geldige CE-markering, een EG-verklaring van overeenstemming en een zichtbaar op de machine aangebrachte typeplaat (typeplaat aanbrengen naast het bedienpaneel in het liftbakje).

De CE-markering wordt geacht geldig te zijn als het Technisch Dossier door de opdrachtgever is getoetst en akkoord bevonden. Het uiteindelijke technisch constructiedossier (TCD) omvat minimaal:

- Algemene beschrijving van het machinedeel of deelininstallaties;
- Ontwerp- en fabricagetekeningen en -schema's (revisie);
- Risicobeoordeling volgens de norm NEN-EN-ISO 12100;
- Gedetailleerde technische gegevens van machinedelen;
- Lijst van normen en fundamentele eisen die in het bijzonder zijn nageleefd;
- Verslaglegging van uitgevoerde berekeningen en testresultaten, inclusief inspectie volgens NEN 3140;
- Certificaten en keuringsrapporten, waaronder:
 - II.1.A Conformiteitverklaring;
 - Conformiteitverklaringen van onderaannemers voor geleverde delen (II.1.B-verklaringen);
 - Conformiteitverklaringen van niet door de aannemer ontworpen ingekochte onderdelen (IIb- en IIc-verklaringen).
- (deel) Bedieningshandleidingen;
- (deel) Gebruikershandleidingen, waarvan de inhoud ten minste de volgende aspecten dient te bevatten:
 - Technische specificaties en leverancierslijsten;
 - Reservedelenlijsten;
 - Veiligheidsspecificaties;
 - Ingebruikname;
 - Software (licenties, cyber security, autorisatie, back-ups, etc.);
 - Gebruik;
 - Onderhoud;
 - Storingen en reparaties;
 - Garanties;
 - Milieu, afdanken en slopen.

8.2 Risicobeoordeling

Voorwaarde om te kunnen (blijven) voldoen aan de Machinerichtlijn is dat wordt aangetoond dat alle risico's voortkomend uit het gebruik van de liftconstructie voldoende zijn beheerst. Dat betekent dat het ontwerp dient te zijn gebaseerd op een (initiële) risicobeoordeling waarbij de risico's die samenhangen met het gebruik in kaart worden gebracht. De risicobeoordeling dient in overeenstemming met de norm NEN-EN-ISO 12100 en de norm NEN-EN 81-40 te worden uitgevoerd op basis van de hybride methode zoals beschreven in de norm NPR-ISO/TR 14121-2.

Voorafgaand aan het ontwerp dient gestart te worden met de uitvoering van de initiële risicobeoordeling en nooit andersom; dit voorkomt dat risico's beheerst dienen te worden welke bij een goed ontwerp nooit zouden zijn opgetreden.

De risicobeoordeling dient rekening te houden met alle fasen van de levensduur van de liftconstructie (tot en met sloop/ontmanteling). Hierbij dient bij alle geïdentificeerde risico's te worden aangegeven hoe een risico wordt beheerst. Op basis hiervan dient een beschrijving te worden gemaakt van de te nemen maatregelen. Deze maatregelen dienen het veiligheidsrisico positief te beïnvloeden en mogen geen nieuwe risico's introduceren.

Restrisico's dienen door een gekwalificeerde onafhankelijke hogere veiligheidskundige (HVK) te worden beoordeeld. Deze beoordeling dient ter acceptatie aan de opdrachtgever te worden voorgelegd.

Nadat het ontwerp gereed is, dient dit te worden getoetst aan de in de risicobeoordeling voorgestelde maatregelen. Bij de indiening van het ontwerp dienen de resultaten van deze toetsing ter acceptatie aan de opdrachtgever te worden voorgelegd.

Na realisatie dient opnieuw een toetsing aan de risicobeoordeling plaats te vinden. De beheersing van de risico's vanuit de liftbediening dienen tijdens de FAT, SAT en SIT te worden aangetoond.

De risicobeoordeling en -beheersing is onderdeel van het te leveren TCD. Hoe dient te worden omgegaan met de aanvaardbare restrisico's dient te worden beschreven in de bedrijfs-, onderhouds-, bedien- en veiligheidsvoorschriften.

8.3 Machinegrenzen

Ten behoeve van de aan te brengen CE-markering en de uit te voeren risicobeoordeling dient te worden vastgesteld wat de grenzen van de machine zijn.

De volgende onderdelen behoren tot de machine:

- Het liftbakje en de deurtjes daarop
- De geleiding van het liftbakje
- De aandrijving van het liftbakje en de deurtjes daarop
- De toegangsdeuren op de brug en het landhoofd
- De aandrijvingen van de toegangsdeuren op de brug en het landhoofd
- De toegangsluiken naar de aandrijvingen van de toegangsdeuren op de brug en het landhoofd
- De bedienings- en besturingsinstallatie inclusief bekabeling
- De besturingskast

De volgende onderdelen behoren niet tot de machine:

- De staal-betonnen brugconstructie
- De trappen
- De landhoofden
- De op de brug aanwezige leuningwerken

9. Nazorg

De liftconstructie zorgt ervoor dat er ook na de ingebruikname van de nieuwe Waalhavenbrug nog acties benodigd zijn en blijven om de beschikbaarheid van de liftconstructies en de veiligheid van passanten te waarborgen. In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de storingsdienst, het onderhoud en inspecties.

9.1 **Storingsdienst**

Tijdens het gebruik van de lift kan het voorkomen dat de lift om wat voor reden dan ook stil komt te staan, de deurtjes niet meer willen openen of sluiten, etc. Om te voorkomen dat gebruikers ten gevolge van een dergelijke storing de lift niet meer kunnen gebruiken of zelfs opgesloten raken, dient zowel vanaf de brug als vanuit de liftbakjes als vanaf het 5.1.2a uur per dag en 7 dagen per week direct contact met een storingsdienst mogelijk te zijn. Om dit mogelijk te maken, dienen op alle bedienplaatsen nabij de bedienknoppen intercomposten aangebracht te zijn, welke (na bijvoorbeeld 5 seconden indrukken) een inbelverbinding met een centrale tot stand brengen.

Om te voorkomen dat deze inbelverbinding oneigenlijk gebruikt wordt en storingsmonteurs voor niets naar de brug komen, is het aanbevolen cameratoezicht op de brug aan te brengen. Deze camerabeelden dienen op de eerdergenoemde centrale beschikbaar te zijn.

Deze storingsdienst zorgt ervoor dat er, ten behoeve van de instandhouding, ook na de ingebruikname continue kosten zijn verbonden aan de Waalhavenbrug.

9.2 **Onderhoud**

De aanwezigheid van bewegende delen zorgt ervoor dat er met regelmaat onderhoud uitgevoerd dient te worden aan de liftconstructies. Bewegende delen dienen met regelmaat (twee- tot viermaal per jaar, afhankelijk van het onderdeel) gesmeerd te worden. Daarnaast zullen tijdens de levensduur van de gehele brug verschillende componenten van de liftconstructie, als de levensduur daarvan verstreken is, (meermaals) vervangen dienen te worden.

Dit benodigde onderhoud zorgt ervoor dat er, ten behoeve van de instandhouding, ook na de ingebruikname continue kosten zijn verbonden aan de Waalhavenbrug.

9.3 **Inspectie**

Inspecties/keuringen als bedoeld in het Warenwetbesluit Liften zijn niet vereist, omdat de lift de maximumsnelheid van 0,15 m/s niet overschrijdt (zie ook artikel 1, lid 2 van de Richtlijn Liften, 2014/33/EU).

Wel is het aanbevolen een maal per vijf jaar een technische inspectie te laten uitvoeren om te beoordelen of onderdelen onderhevig zijn aan overmatige slijtage.

Deze benodigde inspecties zorgen ervoor dat er, ten behoeve van de instandhouding, ook na de ingebruikname continue kosten zijn verbonden aan de Waalhavenbrug.

9.4 **Contractueel**

Het is aanbevolen bij de aanbesteding van het werk in het contract een clause op te nemen waarin een langdurig servicecontract (storingsdienst en onderhoud) en een vastgesteld storingspercentage in combinatie met een vooraf vastgestelde responstijd wordt geëist.

VO+ raming Waalhavenbrug Nijmegen

Gemeente Nijmegen
VO+ raming met trapplateauliften
Versie 0.1 d.d. 21 oktober 2022
Prijspijl : oktober 2022



Post	Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Prijs/eenheid	Prijs	Prijs/Post
Post 0	Bouwplaats					190.750,00 €
	Bouwketen, bewegwijzering, hekken, framing, etc.	vastgesteld	1	109.000,00 €	109.000,00 €	
	Grondwerk voorbereiding	vastgesteld	1	10.900,00 €	10.900,00 €	
	Aanhelen na oplevering	vastgesteld	1	10.900,00 €	10.900,00 €	
	Montage studies	vastgesteld	1	54.500,00 €	54.500,00 €	
	Landmeter	vastgesteld	1	5.450,00 €	5.450,00 €	
Post I	Bovenbouw					943.512,12 €
	Totaal gewicht aan staal	kg	117.939	8,00 €	943.512,12 €	
	<i>Stalen kokerbalk</i>	kg	88.283	8,00 €	706.260,10 €	
	<i>Kolommen</i>	kg	10.000	8,00 €	80.000,00 €	
	<i>Verstijvers</i>	kg	9.828	8,00 €	78.626,01 €	
	<i>10% berekeningsmarge VO</i>	kg	9.828	8,00 €	78.626,01 €	
Post II	Funderingen					341.000,00 €
	Ontgraving	m3	200	55,00 €	11.000,00 €	
	Funderingspalen	pc	20	5.500,00 €	110.000,00 €	
	Grondonderzoek en studie van bestaande kademuren	vastgesteld	1		220.000,00 €	
Post III	Afwerking					757.366,60 €
	Scharnierpunten	pce	4	4.360,00 €	17.440,00 €	
	Dynamische tests en dempers	vastgesteld	1	49.050,00 €	49.050,00 €	
	Dek in hoge sterk vezel beton	m ²	247	348,80 €	86.153,60 €	
	aanbrengen anti-slip structuur	m ²	247	109,00 €	26.923,00 €	
	RVS Leuning	m	146	750,00 €	109.500,00 €	
	Glazen leuning (veiligheidsglas)	m	65	1.000,00 €	65.000,00 €	
	Geïntegreerde LED Verlichting	vastgesteld	1	87.200,00 €	87.200,00 €	
	Aanvulling grond aanlandingen	m3	2500	21,80 €	54.500,00 €	
	Asfalt landtong zijde	m ²	1600	109,00 €	174.400,00 €	
	Klinker bestrating	m ²	400	218,00 €	87.200,00 €	
Post IV	Vervoer en montage					98.000,00 €
		vastgesteld	1	98.000,00 €	98.000,00 €	
Post V	Trapliften					351.676,40 €
	Totaal voor 2 liften	vastgesteld	1		351.676,40 €	
	<i>Elektrotechnische werkzaamheden</i>	vastgesteld	1	99.600,00 €	99.600,00 €	
	<i>Video en audio</i>	vastgesteld	1	13.500,00 €	13.500,00 €	
	<i>Toegangsdeurtjes brug en land</i>	vastgesteld	1	18.620,00 €	18.620,00 €	
	<i>Liftbakje</i>	vastgesteld	1	37.390,00 €	37.390,00 €	
	<i>Aandrijving toegangsdeurtjes</i>	vastgesteld	1	37.200,00 €	37.200,00 €	
	<i>Aandrijving liftbakje</i>	vastgesteld	1	39.120,00 €	39.120,00 €	
	<i>Transport- en montagewerkzaamheden</i>	vastgesteld	1	22.020,00 €	22.020,00 €	
	<i>Inbedrijfstellen lift</i>	vastgesteld	1	5.200,00 €	5.200,00 €	
	<i>Fat en sat</i>	vastgesteld	1	6.240,00 €	6.240,00 €	
	<i>Ce-markering</i>	vastgesteld	1	5.000,00 €	5.000,00 €	
	<i>Oplevering</i>	vastgesteld	1	2.500,00 €	2.500,00 €	
	<i>Staartposten</i>	vastgesteld	1	65.286,40 €	65.286,40 €	
	Bouwkosten					2.682.305,12 €
Post VI	Ingenieursdiensten	vastgesteld	1		320.400,00 €	320.400,00 €

Posten en ingenieursdiensten naar rato			
Post 0	Bouwplaats	€ 190.750	6,4%
Post I	Bovenbouw	€ 943.512	31,4%
Post II	Funderingen	€ 341.000	11,4%
Post III	Afwerking	€ 757.367	25,2%
Post IV	Vervoer en montage	€ 98.000	3,3%
Post V	Trapliften	€ 351.676	11,7%
Post VI	Ingenieursdiensten	€ 320.400	10,7%
Bouwkosten + ingenieursdiensten		€ 3.002.705	100,0%

Post VII	Jaarlijkse onderhouds-/servicekosten				31.084,00 €
	Vaste brugconstructie				13.820,00 €
	<i>Onderhoud coating</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>1</i>	<i>2.552,00 €</i>	<i>2.552,00 €</i>
	<i>vervanging glazen panelen/jaar</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>4</i>	<i>2.000,00 €</i>	<i>8.000,00 €</i>
	<i>Inspectie</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>1</i>	<i>500,00 €</i>	<i>500,00 €</i>
	<i>Staatposten</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>1</i>	<i>3.064,00 €</i>	<i>2.768,00 €</i>
	Totaal voor 2 liften	vastgesteld	1		17.264,00 €
	<i>Onderhoud liften</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>1</i>	<i>2.000,00 €</i>	<i>2.000,00 €</i>
	<i>Storingsdienst</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>1</i>	<i>11.700,00 €</i>	<i>11.700,00 €</i>
	<i>Inspectie</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>1</i>	<i>500,00 €</i>	<i>500,00 €</i>
	<i>Staatposten</i>	<i>vastgesteld</i>	<i>1</i>	<i>3.064,00 €</i>	<i>3.064,00 €</i>

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Beschrijving	Pagina('s)
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1 3 5 26