

G20TT1920.b.B03.6

**Theater aan de Parade,
's-Hertogenbosch**

Werkomschrijving heffers en stoelenwagens

Status: Definitief



Theater aan de Parade - 's-Hertogenbosch

Colofon

Project: Theater aan de Parade, 's-Hertogenbosch

Betreft: Werkomschrijving heffers en stoelenwagens

Kenmerk: G20TT1920.b.B03.6

Status: Definitief

Aantal pagina's: 28

Aantal bijlagen: 1

Plaats en datum: Uden, 21 mei 2021

Uitgevoerd door: PBTA B.V.

Opsteller: Arnoud van Dijk

E-mail: a.v.dijk@pbta.nl

Telefoon: (0413) 26 43 44

Secretariaat: sd

© PBTA B.V., Uden 2021

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van PBTA B.V.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING	1
1.1	Beoogd gebruik	1
2	ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK.....	3
2.1	Overzicht van de te leveren en/of te monteren theatermechanische hefinstallaties	3
2.1.1	Grote zaal.....	3
2.1.2	Paradezaal	3
2.1.3	Expeditie Paradezaal	3
2.2	Tot het werk behorende werkzaamheden	3
2.3	Niet tot het werk behorende werkzaamheden	4
2.4	Kwaliteit van de materialen en de uitvoering	4
2.4.1	Algemeen	4
2.4.2	Voorschriften, regels en normen	4
2.5	Specifieke eisen aan de installaties	5
2.5.1	Machinerieën.....	5
2.5.2	Montage staalconstructies.....	5
2.5.3	Schilderwerk staal	6
2.5.4	Elektrotechnische voorzieningen	6
2.6	Akoestische eisen	8
3	TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK - GROTE ZAAL.....	9
3.1	Besturing orkestbakheffer(s)	9
3.2	Orkestbakheffer 1 (US-LSL3).....	9
3.2.1	Onderdelen	9
3.2.2	Besturing orkestbakheffer	10
3.3	Stoelenwagen orkestbakheffer 1 (1-M)	11
3.3.1	Onderdelen	11
3.3.2	Verplaatsing stoelenwagen.....	11
4	TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK - PARADEZAAL.....	12
4.1	Besturing podiumheffers	12
4.2	Podiumheffer 1 (US-LSL3).....	12
4.2.1	Onderdelen	12
4.2.2	Besturing podiumheffer	14
4.3	Podiumheffer 2 (US-LSL3).....	14
4.3.1	Onderdelen	14
4.3.2	Besturing podiumheffer	15
5	TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK – EXPEDITIE PARADEZAAL.....	16
5.1	Expeditieheffer (US-LSL3)	16
5.1.1	Onderdelen	16
5.1.2	Besturing expeditieheffer.....	17
5.2	Vrachtwagenheffer (NEN-EN 81-31).....	17
5.2.1	Onderdelen	17
5.2.2	Besturing vrachtwagenheffer.....	18
6	TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK – OPTIONELE ONDERDELEN	20
6.1	Orkestbakheffer 2 Grote zaal (US-LSL3).....	20
6.1.1	Onderdelen	20
6.1.2	Besturing orkestbakheffer.....	20
6.2	Orkestbakheffer 3 Grote zaal (US-LSL3).....	21
6.2.1	Onderdelen	21
6.2.2	Besturing orkestbakheffer.....	21
6.3	Stoelenwagens orkestbakheffer 2 (2-LT, 2-L, 2-M, 2-R, 2-RT).....	22
6.3.1	Onderdelen	22

6.3.2	Verplaatsing stoelenwagen.....	22
6.4	Stoelenwagens orkestbakheffer 3 (3-L, 3-M, 3-R)	22
6.4.1	Onderdelen	22
6.4.2	Verplaatsing stoelenwagen.....	23
6.5	Podiumheffer 3 Paradezaal (US-LSL3).....	23
6.5.1	Onderdelen	23
6.5.2	Besturing podiumheffer	24
6.6	Podiumheffer 3 (US-LSL3)	24
6.6.1	Onderdelen	24
6.6.2	Besturing podiumheffer	25
7	KEURING DOOR LIFTINSTITUUT / TÜV	26
8	EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING BETREFFENDE MACHINES	27
8.1	Bijlage II.1A verklaring (exclusief vrachtwagenheffer).....	27
8.2	Bijlage II.1A verklaring (alleen voor vrachtwagenheffer)	27
9	ONDERHOUD EN SERVICE	28
9.1	Jaarlijks onderhoud	28

BIJLAGE A: TEKENINGEN

1 INLEIDING

Voor u ligt het beschrijvende document dat behoort bij de Europese openbare aanbesteding voor de theatermechanische hefinstallaties (inclusief stoelenwagens) voor Theater aan de Parade te 's-Hertogenbosch.

1.1 Beoogd gebruik

Om een goede risicoanalyse te kunnen maken is het vaststellen van het beoogde gebruik van de theatermechanische hefinstallaties erg belangrijk. In de NEN-EN 17206 is het beoogde gebruik voor theatermechanische installaties gestandaardiseerd (annex B). De theatermechanische installaties worden conform de NEN-EN 17206 opgedeeld in drie hoofdgroepen namelijk: Upper machinery, Lower stage machinery – lifting & Lower stage machinery – horizontal movement.

De theatermechanische hefinstallaties die in deze werkomschrijving zijn omschreven vallen onder Lower machinery – lifting en Lower machinery – horizontal movement. Per theatermechanische installatie wordt aangegeven tot welke use case de betreffende theatermechanische installatie behoort. De vrachtwagenheffer vormt hierop een uitzondering en valt hier niet onder, deze valt onder de NEN-EN 81-31 (zie paragraaf 5.2)

De drie hoofdgroepen worden verder ingedeeld in de volgende use cases (afgekort UC).

Voor Upper machinery zijn de volgende use cases gedefinieerd:

Use Case	Description	Examples
UC1	No-one in hazard zone during motion, SD*1 Load, Speed < 0.2m/s,	Hoists for the movement and suspension of decorations or technical equipment during set-up, stage preparation, installation, assembly lifting operations and show time scenic movements which do not move with persons in the hazard zone. Such hoists are often called rigging hoists, lighting hoists or loudspeakers hoists.
UC2	No-one in hazard zone during motion, SI*2 Load, Speed < 0.2m/s,	
UC3	Person(s) in hazard zone during motion, no load sharing	Hoists for the suspension of decorations or technical equipment that move with persons in the hazard zone, typically as part of a performance or rehearsal. Such hoists are often called flying hoists as distinct from rigging hoists.
UC4	Person(s) in hazard zone during motion	
UC5	Moving person(s) suspended, single axis	Persons suspended in a harness from a single point hoist or bar, or riding on a platform that is moved and suspended by a single point hoist or multi-line hoist.
UC6	Moving person(s) suspended, multiple axis	3D person flying using triangulated and synchronised point hoists or persons riding a platform suspended from multiple hoists.

*1 SD = Statically Determinate (statisch bepaald): onder statisch bepaalde lasten verstaan we een last aan een enkele as (puntlast of lier met meerdere ophangpunten) en een last die verdeeld is over maximaal twee assen.

*2 SI = Statically Indeterminate (statisch onbepaald) onder statisch onbepaalde lasten verstaan we een last die verdeeld is over meer dan twee assen en geleide lasten.

Voor Lower machinery – lifting zijn de volgende use cases gedefinieerd:

Use Case	Description	Examples
UC-LSL1	Person(s) in hazard zone, no shear edges, short travel range < 400mm and low risk from platform dropping, no shared load.	Lifts that are intended for creating or levelling limited height differences in the stage or auditorium floor. This includes steps to access higher levels (stairs), limited height steps for better visibility of artists (podiums) or steps that arise from moving or removing parts of the former floor (stage wagons, show deck).
UC-LSL2	Person(s) in hazard zone, no shear edges, short travel range < 400mm and low risk from platform dropping, shared load.	Such lifts are often called compensator lifts, equalizer lifts or ramp lifts.
UC-LSL3	No-one in hazard zone, speed < 0.15m/s, no shared load.	Lifts intended for changing the height or shape of the stage floor, orchestra pit or auditorium floor.
UC-LSL4	No-one in hazard zone, speed < 0.15m/s, shared load.	Lifts intended for transport of decorations, technical equipment, seats or seating wagons from a storage area to the stage or auditorium area with no persons travelling on the lift. Lifts intended for moving during the transforming of the auditorium floor from flat floor to seated floor. Such lifts are often called orchestra pit lifts, transport lifts, (mixing) console lifts, auditorium lifts or seating lifts.
UC-LSL5	Person(s) in hazard zone, no shared load.	Lifts intended for programmed or manual scene changes or lifting actors while people are in the hazard zone or the full and clear visibility of the hazard zone cannot be guaranteed.
UC-LSL6	Person(s) in hazard zone, shared load.	Such lifts are often called stage lifts, actor lifts or performer lifts.

Voor Lower machinery – horizontal movement zijn de volgende use cases gedefinieerd:

Use Case	Description	Examples
UC-LSH1	Rotation only, Person(s) in hazard zone, no shared load	Turntables, revolving ring stages, revolving cylinder stages intended for moving decorations, equipment or persons while people are in the hazard zone or the full and clear visibility of the hazard zone cannot be guaranteed.
UC-LSH2	Rotation only, Person(s) in hazard zone, shared load	
UC-LSH3	Translation movement, No-one in hazard zone, speed < 1m/s, no shared load	Stage wagons or similar machines intended for moving decorations or equipment on/off stage or seats or seating wagons into/from auditorium, with nonprogrammable direct control by an operator.
UC-LSH4	Translation movement, No-one in hazard zone, speed < 1m/s, shared load	
UC-LSH5	Translation movement, Person(s) in hazard zone, no shared load	Stage or seating wagons or similar machines intended for moving decorations, equipment or persons on top on/off stage or into/from auditorium, with programmable control. Floor tracks intended for moving decorations on/off stage while people are in the hazard zone or the full and clear visibility of the hazard zone cannot be guaranteed.
UC-LSH6	Translation movement, Person(s) in hazard zone, shared load	

2 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

2.1 Overzicht van de te leveren en/of te monteren theatermechanische hefinstallaties

Alle hierna omschreven componenten, installaties, onderdelen en materialen dienen geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig opgeleverd te worden, tenzij expliciet is vermeld dat deze door derden worden geleverd, gemonteerd en/of bedrijfsvaardig opgeleverd. Het betreft de theatermechanische hefinstallaties van Theater aan de Parade te 's-Hertogenbosch.

Alle gestelde eisen zijn minimeisen en dienen bij opname van het werk te worden gedemonstreerd en/of aangetoond.

2.1.1 Grote zaal

Het perceel 'theatermechanische hefinstallaties' in de Grote zaal bestaat hoofdzakelijk uit:

- Orkestbakheffer 1
- Orkestbakheffer 2 (optioneel)
- Orkestbakheffer 3 (optioneel)
- Stoelenwagen t.b.v. heffer 1
- Stoelenwagen t.b.v. heffer 2 (optioneel)
- Stoelenwagen t.b.v. heffer 3 (optioneel).

2.1.2 Paradezaal

Het perceel 'theatermechanische hefinstallaties' in de Paradezaal bestaat hoofdzakelijk uit:

- Podiumheffer 1
- Podiumheffer 2
- Podiumheffer 3 (optioneel).

2.1.3 Expeditie Paradezaal

Het perceel 'theatermechanische hefinstallaties' in de expeditie voor de Paradezaal bestaat hoofdzakelijk uit:

- Expeditieheffer
- Vrachtwagenheffer.

2.2 Tot het werk behorende werkzaamheden

1. Leveren van alle voorgeschreven gebruikersinformatie volgens machinerichtlijn, NEN-EN 17206 hoofdstuk 8 & annex D en voor de vrachtwagenheffer NEN-EN 81-31 hoofdstuk 7. Alle teksten in de Nederlandse taal. Plaats voor het belasting-informatiebord door de directie te bepalen.
2. De te leveren, monteren en bedrijfsvaardig op te leveren theatermechanische hefinstallaties zijn inclusief de daarvoor benodigde elektrotechnische installaties. Tevens alle door de opdrachtnemer van deze werkomschrijving aangebrachte onderdelen voorzien van afdoende potentiaalvereffening.
3. Afvoeren van door de opdrachtnemer van deze werkomschrijving veroorzaakte verpakkingsmaterialen en afval.

2.3 Niet tot het werk behorende werkzaamheden

Door derden zal worden uitgevoerd:

1. Hak- en breekwerk aan het gebouw.
2. Berekening van de hoofddraagconstructie.
3. Installatie van de elektrische voedingskabels vanaf de hoofdverdeelinrichting tot de theatermechanische werkschakelaar, uitgaande van een maximaal vermogen van 63 Ampère (RST + N + A) voor de drie orkestbakheffers van de Grote zaal, 63 Ampère (RST + N + A) voor de drie podiumheffers van de Paradezaal, 63 Ampère (RST + N + A) voor de expeditieheffer Paradezaal en 50A (RST+N+A) voor de vrachtwagenheffer.

2.4 Kwaliteit van de materialen en de uitvoering

2.4.1 Algemeen

1. In geval van onderlinge strijdigheid en/of strijdigheid met het bestek en/of tekeningen gelden de strengste eisen. In geval van onzekerheid beslist de directie.
2. Alle te leveren materialen en onderdelen moeten nieuw zijn.
3. Voor alle toe te passen materialen, installatiecomponenten en complete installaties geldt dat indien het aangeboden de gevraagde eigenschappen, voorschriften, regels en normen volgens het bestek overtreffen, dit toegestaan is. De opdrachtnemer dient goedkeuring van de constructeur op zijn krachtenplan te hebben alvorens met de desbetreffende werkzaamheden te beginnen.
4. Alle afwijkingen ten opzichte van het bestek dienen door de directie vooraf te zijn goedgekeurd.
5. Bij afkeuring door de directie is bijstelling voor rekening en risico van de opdrachtnemer van deze werkomschrijving.

2.4.2 Voorschriften, regels en normen

De op de dag van aanbesteding geldende voorschriften, regels en normen dienen te worden nageleefd en zijn daar van toepassing waar het toepassingsgebied van deze voorschriften, regels en normen betrekking heeft op de te leveren en monteren installaties. In geval van onderlinge strijdigheid tussen voorschriften, regels en normen of onzekerheid omtrent interpretatie ervan, beslist de directie. Het betreft o.a. de volgende voorschriften:

1. Arbeidsomstandighedenwet
2. Arbeidsomstandighedenbesluit
3. Arbeidsomstandighedenregeling
4. Arbocatalogus podiumkunsten
5. Bouwbesluit
6. EMC-richtlijn 2014/30/EG
7. ISO-7000, Genormaliseerde pictogrammen en symbolen
8. NEN-EN-ISO 8501-1, Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten
9. Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU

10. Machinerichtlijn 2006/42/EG
11. Verordening bouwproducten 305/2011/EU
12. NEN-EN 13857 Veiligheid van machines - Veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones door bovenste en onderste ledematen
13. NEN-EN 81-31 Veiligheidsregels voor het vervaardigen en het aanbrengen van liften - Liften voor het vervoer van goederen - Deel 31: Betreedbare goederenliften (**alleen van toepassing op de vrachtwagenheffer; paragraaf 5.2**)
14. NEN-EN 17206 Evenemententechnologie - Machines voor tonelen en andere productiegebieden - Veiligheidseisen en beproevingen (**niet van toepassing op de vrachtwagenheffer; paragraaf 5.2**)
15. NEN 1010 Laagspanningsinstallatie
16. CPR-EN 50575
17. NEN-EN 1090-1, Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies; Constructie gevoelig voor trillingen veroorzaakt door publiek en/of draaiende machines: gevolgklasse CC3, gebruikscategorie SC2. Overige constructies: gevolgklasse CC2, gebruikscategorie SC1
18. NEN 3140, Bedrijfsvoering van elektrische installaties, Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties
19. NEN-EN-ISO 14122-4, Veiligheid van machines - Permanente toegangsmiddelen tot machines - Deel 4: Vaste ladders
20. NEN-EN-IEC 61508, Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/ programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid
21. Norm 1 van de commissie Veiligheid, Gezondheid en Welzijn in het Theater (VGWT) in samenwerking met de Arbeidsinspectie, Vaste trappen en ladders in theaters.

2.5 Specifieke eisen aan de installaties

2.5.1 Machinerieën

1. Aandrijvingen dienen elk te worden voorzien van een werkschakelaar of stekker, zodat elke aandrijving afzonderlijk spanningsloos gemaakt kan worden.
2. Veiligheidsfactoren van de verschillende componenten die in de krachtenlijn zitten bij oplevering overleggen.

2.5.2 Montage staalconstructies

1. Onder alle boutkoppen en moeren moeten sluitringen en/of hellingplaatjes worden aangebracht.
2. Het opbouwen van vullingpakketten is niet toegestaan. Vulplaten moeten uit één stuk worden vervaardigd.
3. Voorzieningen ten behoeve van de montage, zoals montageverbanden, hijspunten en dergelijke, dienen, alvorens te worden aangebracht, tijdig met de directie te worden besproken.

4. Na het verwijderen van de montageverbanden moeten de in de constructie geboorde gaten deugdelijk worden gestopt. Aansluitend moet de conservering worden hersteld conform het gestelde in paragraaf 2.5.3.
5. De voor de montage benodigde malconstructies, hulpconstructies, montageverbanden, hijspunten en dergelijke zijn voor rekening van de opdrachtnemer en blijven zijn eigendom.
6. Indien, als gevolg van de door de opdrachtnemer gekozen montagewijze, noodzakelijke wijzigingen moeten worden aangebracht in de constructie en materiaalhoeveelheden, zijn de kosten van de wijziging geheel voor rekening van de opdrachtnemer.
7. Alle staalwerken moeten glad en schoon worden opgeleverd; hieronder wordt tevens verstaan het verwijderen van lasspetters.

2.5.3 Schilderwerk staal

1. De verwerking van de materialen moet in overeenstemming zijn met de voorschriften die gegeven worden door de verfleverancier.
2. De conserveringslagen moeten glad en strak, dat wil zeggen, regelmatig zonder zakkers, druppels en overspray worden aangebracht.
3. Alle voor publiek in het zicht komende onderdelen en bevestigingsmiddelen dienen in dezelfde kleur te worden bijgewerkt als de ondergrond.
4. Hijsen en transporteren van geschilderde onderdelen mag pas plaatsvinden na volledige doorharding van de verf. Eventuele beschadigingen worden door opdrachtnemer hersteld in het volledige verfsysteem.

2.5.4 Elektrotechnische voorzieningen

Materialen

1. Alle bekabeling en leidingen moeten voldoen aan de CPR-norm.
2. Kabelgoten moeten zijn vervaardigd van verzinkt staal, kunststof kabelgoten mogen niet worden toegepast.
3. Verdeel- en schakelinrichtingen dienen te zijn vervaardigd van slagvast plaatstaal. Schakelinrichtingen met een maximale afmeting van 270 x 270 mm, die als functie hebben een toestel of een motor te schakelen (lastscheider), mogen zijn vervaardigd van slagvaste kunststof.
4. De verdeelkasten voor alle theatermechanische installaties behoren tot de levering van deze werkomschrijving.
5. Verplaatsbaar schakelmateriaal moet vervaardigd zijn van slagvaste kunststof.
6. Lasdozen, klemmenkasten, wandcontactdozen en alle overige componenten dienen te zijn vervaardigd van slagvaste kunststof of plaatstaal.
7. Alle installaties genoemd in deze werkomschrijving worden gevoed uit de verdeelkasten theatermechanische hefinstallaties, zie ook lid 4. Alle benodigde voorzieningen hiervoor zijn voor rekening van de opdrachtnemer van deze werkomschrijving.

Montage

1. Het monteren van schakelpanelen en verdeelinrichtingen geschiedt uitsluitend in overleg met en na schriftelijke goedkeuring van de directie.

Theater aan de Parade - 's-Hertogenbosch

2. Bekabeling in ladderbanen dient met tie-wraps deugdelijk te worden gemonteerd. Verticaal moet over elke 40 cm lengte een tie-wrap worden gemonteerd. Horizontaal moet over elke 30 cm lengte een tie-wrap worden gemonteerd.
3. Met een tie-wrap mogen maximaal 10 kabels zijn vastgezet.
4. Bekabeling en kabelwegen dienen strak en recht te worden gemonteerd.
5. Kabelinvoer in componenten dient te geschieden middels kabelwartels met deugdelijke trekcontlasting.
6. In elke wartel mag slechts één kabel worden binnen gevoerd.
7. Kabelladders dienen zodanig te zijn gemonteerd dat het mogelijk is om kabels middels tie-wraps vast te zetten.
8. Kabelladders dienen te worden voorzien van deksels met dezelfde kleur als de kabelladders.
9. Verdeelinrichtingen dienen deugdelijk te worden vastgezet, uitsluitend aan bouwkundige constructies.
10. Verdeel-/schakelinrichtingen mogen geen deuren hebben die breder zijn dan 70 cm.
11. Wandcontactdozen, lasdozen, klemmenkasten dienen zodanig gemonteerd te worden dat ze voor modificatie en/of eventuele storingen goed bereikbaar zijn.
12. Lasdozen moeten zijn vastgezet middels schetsplaten of beugels aan vaste constructiedelen.

Overige

1. De kerndoorsnede van de nulleider moet minimaal gelijk zijn aan de kerndoorsnede van de faseleider.
2. Het parallel leggen van voedingskabels is toegestaan.
3. Afmetingen van de goten dienen bepaald te worden door de opdrachtnemer, met dien verstande dat de maximale vullinggraad van deze goten 80% mag zijn.
4. Indien er, naast de sterkstroombekabeling, zwakstroombekabeling of informatiebekabeling in één kabelweg ligt, dient een metalen scheidingsschot te worden toegepast.
5. Verdeelinrichtingen dienen door de opdrachtnemer te worden ontworpen, samengesteld, geleverd en geïnstalleerd.
6. Het ontwerp, de uitvoering en kleurstelling van alle bedieningspanelen moeten, voordat deze geproduceerd worden, zijn goedgekeurd door de directie. Goedkeuring kan worden verstrekt na het overleggen van een uitvoeringstekening waarop genoemde aspecten vermeld staan.
7. Van alle bedieningspanelen mag plaatsing in het werk slechts geschieden na voorafgaande goedkeuring van de directie. Goedkeuring kan worden verstrekt na het overleggen van een uitvoeringstekening.
8. De waarschuwingstekens en opschriften (kleur: zwart) op duurzame platen (kleur: geel) van voldoende grootte, goed leesbaar en onuitwisbaar. Alle tekst in de Nederlandse taal met gebruik van genormaliseerde symbolen. De uitvoering dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de directie.

2.6 Akoestische eisen

Aan de geluidproductie van de theatermechanische hefinstallaties worden onderstaande eisen gesteld:

1. Voor deze werkomschrijving te realiseren theatermechanische hefinstallaties geldt $L_{Aeq} = 65\text{dB(A)}$, gedurende de gehele tijd dat de hefinstallaties zijn ingeschakeld.
2. Aanvullend gelden met betrekking tot alle bovengenoemde equivalente geluidniveaus de volgende eisen:
 - a. Het piekniveau gemeten in de meterstand 'fast' mag niet meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan bovengenoemde toelaatbare waarden.
 - b. In geen der tertsbanden mag het niveau meer dan 5 dB(A) hoger zijn dan in de naastgelegen tertsbanden. Is dit wel het geval, dan is er sprake van tonaal geluid en wordt het gemeten geluidniveau verhoogd met een straffactor van 5 dB(A), alvorens dit aan de gestelde eisen te toetsen.
 - c. Heeft het geluid een impuls- of intermitterend karakter, dan wordt het gemeten geluidniveau met 5 dB(A) verhoogd alvorens dit te toetsen aan de gestelde eisen.
 - d. Heeft het geluid gelijktijdig zowel een tonaal- als impulskarakter, dan wordt een straffactor toegepast van $5 + 5 = 10\text{ dB(A)}$.
3. De opdrachtnemer garandeert dat de installaties voldoen aan de akoestische eisen voor alle voorkomende bedrijfsomstandigheden dus ongeacht snelheid, versnelling c.q. vertraging, belastingssituatie en stijgen of dalen, inclusief starten, remmen etc. De opdrachtnemer van deze werkomschrijving garandeert door een aanbieding te doen dat aan de genoemde geluideisen zal worden voldaan.

3 TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK - GROTE ZAAL

3.1 Besturing orkestbakheffer(s)

De besturing moet voldoen aan onderstaande risicoanalyse:

use case:	UC-LSL3	Severity of injury (Se)	Frequency and duration of exposure (Fr)	Probability of occurrence (Pr)	Probability of avoiding or limiting harm (Av)	Class (Cl)	SIL assignment
	Emergency stop	3	5	5	1	11	SIL 2
	Stop on "Deadman" Release	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against speed deviation	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against overload	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against underload / slack situation	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against unplanned load deviations (Load Monitoring)	3	5	5	1	11	SIL 2
	Limitation of travel	3	5	5	1	11	SIL 2
	Limitation of travel	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against improper winding	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against crushing / shearing	3	5	5	1	11	SIL 2
	Automatic protection against brake failure	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against power source failures	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against persons falling / accessing dangerous moving areas	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against dangerous door access	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against drive transmission positive connection failure	3	5	5	1	11	SIL 2

Op toneelniveau (plaats n.t.b.) aanbrengen van een schakelkast ten behoeve van de bediening van de beweegbare orkestbakheffer(s). Op de schakelkast aanbrengen van een noodstop, sleutel-schakelaar, spanningsindicator en keuzeschakelaar heffer (indien voor orkestbakheffer 2, 3 opdracht wordt verleend).

Lokaal bedieningspaneel met voldoende bekabeling om de beweegbare orkestbakvloer, met zicht op de hefbeweging, te kunnen bedienen, aangesloten op de schakelkast. Bedieningspaneel voorzien van drukschakelaars op/neer, snelheidsinstelling, noodstopknop en een spanningsindicator. Wandhouder voor bedieningseenheid en voor aansluitsnoer.

In de orkestbak een vrijgaveknop, type vasthoudknop aanbrengen (op schuine wand direct voor de orkestbakheffer 1). De heffer mag pas kunnen bewegen als zowel de vrijgaveknop als één drukschakelaar (op of neer) op het bedieningspaneel geactiveerd worden.

3.2 Orkestbakheffer 1 (US-LSL3)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare orkestbakheffer, bestaande uit stalen dubbel platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

3.2.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.

Theater aan de Parade - 's-Hertogenbosch

2. Het platform bestaat uit twee niveaus, op het onderste niveau wordt de stoelwagen 1-M opgeborgen indien deze niet voor publiek wordt gebruikt. Netto hoogte minimaal 1.250 mm.
3. Het onderste niveau moet passen in de bestaande orkestbakput. Het bovenste niveau is groter dan de bestaande orkestbakput en heeft aan de zaalzijde een overstek.
4. Belastingen statische vloerbelasting 750 kg/m^2 en toelaatbare puntlast $F_{\text{rep}}=10 \text{ kN}$. Vloerbelasting in beweging 750 kg/m^2 met een maximum van 5.000 kg plus het eigen gewicht van stoelenwagen 1-M inclusief stoelen.
5. Geleidingen, 2 stuks stalen profielen, lengte ca. 5.400 mm. Geleiding mag niet zichtbaar zijn in de zaal als de orkestbakheffer hoger dan of gelijk aan zaalniveau staat.
6. De maximale ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren mag niet meer bedragen dan 10 mm.
7. Indien nodig voor extra stabilisatie en plaatsnauwkeurigheid onder de hefplateaus een schaarconstructie monteren.
8. Stalen schort, hoog 500 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) bij de gebogen zijde aanbrengen inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbakvloer coördineren met derden.
9. Vloer afwerking (hout) door derden.
10. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 4 stuks TL-armaturen 58W 230 V, voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de hefvloer.
11. Onderste vloer voorzien van een onderhoudsluik.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift©) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 4.920 mm.
1. Nominale snelheid, stijgen en dalen: max. 3 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 3 m/min.
2. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
3. Maximale vervorming $1/750$ van de platformlengte.
4. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
5. Inschakelduur: minimaal 10 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

3.2.2 Besturing orkestbakheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 3.1 is beschreven.

3.3 Stoelenwagen orkestbakheffer 1 (1-M)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van één stoelenwagen.

3.3.1 Onderdelen

1. Levering betreft één stalen, verrijdbaar frame, opgebouwd uit stalen profielen. Rekening houden met een afwerking van 40 mm dik, coördineren met derden.
2. Belastingen: statische vloerbelasting 500 kg/m².
3. De stoelenwagenframes verrijdbaar maken; zij moeten tijdens het verplaatsen op elk gewenst moment van richting kunnen veranderen.
4. De wielen van de stoelenwagenframes moeten in hoogte verstelbaar zijn. De stoelenwagens moeten op de wielen of op het frame kunnen rusten. Hoogteverstelling van de wielen aan achterzijde van de stoelenwagenframes maken (=zijde die aansluit rij 4). Vrije hoogte tussen stoelenwagen frame en vloer minimaal 20 mm.
5. Hoogteverstelling geschiedt met accuboormachine met hulpstuk dat in accuboormachine kan worden geplaatst; beide worden geleverd door de opdrachtnemer. De hoogte van alle wielen wordt gelijktijdig middels één "stelschroef" ingesteld.
6. Het stoelenwagenframe moet worden voorzien van een plaatsfixatiesysteem.
7. Spleten tussen stoelenwagens onderling en aansluitende vloeren maximaal 10 mm.

3.3.2 Verplaatsing stoelenwagen

De stoelenwagens moeten (met beplating en stoelen) Arbo-verantwoord door twee personen in beweging gebracht kunnen worden en van richting kunnen veranderen.

4 TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK - PARADEZAAL

4.1 Besturing podiumheffers

De besturing moet voldoen aan onderstaande risicoanalyse:

use case:	UC-LSL3	Severity of injury (Se)	Frequency and duration of exposure (Fr)	Probability of occurrence (Pr)	Probability of avoiding or limiting harm (Av)	Class (C)	SIL assignment
	Emergency stop	3	5	5	1	11	SIL 2
	Stop on "Deadman" Release	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against speed deviation	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against overload	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against underload / slack situation	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against unplanned load deviations (Load Monitoring)	3	5	5	1	11	SIL 2
	Limitation of travel	3	5	5	1	11	SIL 2
	Limitation of travel	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against improper winding	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against crushing / shearing	3	5	5	1	11	SIL 2
	Automatic protection against brake failure	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against power source failures	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against persons falling / accessing dangerous moving areas	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against dangerous door access	3	5	5	1	11	SIL 2
	Protection against drive transmission positive connection failure	3	5	5	1	11	SIL 2

In de expeditieruimte (as A-15) aanbrengen van een schakelkast ten behoeve van de bediening van de heffers. Op de schakelkast aanbrengen van een noodstop, sleutelschakelaar, spanningsindicator en keuzeschakelaar heffers en rampen.

Lokaal bedieningspaneel met voldoende bekabeling om de beweegbare orkestbalkvloer, met zicht op de hefbeweging, te kunnen bedienen, aangesloten op de schakelkast. Bedieningspaneel voorzien van drukschakelaars op/nee, snelheidsinstelling, noodstopknop en een spanningsindicator. Wandhouder voor bedieningseenheid en voor aansluitsnoer.

4.2 Podiumheffer 1 (US-LSL3)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare podiumheffer, bestaande uit stalen platform en twee meebewegende trappen, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

4.2.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen statische vloerbelasting 600 kg/m² en toelaatbare puntlast $F_{rep}=10$ kN.
Vloerbelasting in beweging 600 kg/m² met een maximum van 15.000 kg.

3. Geleidingen, 2 stuks stalen profielen, lengte ca. 1.300 mm. Geleiding mag niet zichtbaar zijn in de zaal.
4. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren, deuren en wanden mag niet meer bedragen dan 10 mm.
5. Indien nodig voor extra stabilisatie en plaatsnauwkeurigheid onder de hefplateaus een schaarconstructie monteren.
6. Stalen schort hoog 1.250 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) rondom aanbrengen inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbalkvloer coördineren met derden.
7. Vloer afwerking (hout) door derden.
8. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 5 stuks TL-armaturen 58W 230 V voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de hefvloer.
9. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.
10. In de achterwand komen een tweetal aansluitkasten welke op een uitbouw van de heffervloer komen te staan, de aansluitkasten bewegen met de podiumheffer mee.

Trappen

Om het hoogteverschil tussen de achteromloop op niveau 5020+P en vloerniveau podiumheffer 1 te overbruggen, moeten er twee meebewegende trappen (1 links en 1 rechts) achter in de zaal worden geleverd, bestaande uit:

1. Vast bordes (5020+P) direct achter toegangsdeuren, met een lengte van 640 mm.
2. Vijf (5) in hoogte variërende treden met een aantrede van 240 mm:
3. Trede 1 gaat mee omhoog indien de peilmaat van podiumheffer 1 meer dan 5220+P bedraagt. Het hoogteverschil tussen trede 1 en peilmaat van podiumheffer 1 dan constant 200 mm.
4. Trede 2 gaat mee omhoog indien de peilmaat van podiumheffer 1 meer dan 5420+P bedraagt. Het hoogteverschil tussen trede 2 en trede 1 dan constant 200 mm.
5. Trede 3 gaat mee omhoog indien de peilmaat van podiumheffer 1 meer dan 5620+P bedraagt. Het hoogteverschil tussen trede 3 en trede 2 dan constant 200 mm.
6. Trede 4 gaat mee omhoog indien de peilmaat van podiumheffer 1 meer dan 5820+P bedraagt. Het hoogteverschil tussen trede 4 en trede 3 dan constant 200 mm.
7. Trede 5 gaat mee omhoog indien de peilmaat van podiumheffer 1 meer dan 6020+P bedraagt. Het hoogteverschil tussen trede 5 en trede 4 dan constant 200 mm.
8. Ter voorkoming van valgevaar twee uitneembare hekwerken leveren, inclusief de benodigde vloerpotten.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift©) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 1.200 mm.
2. Nominale snelheid, stijgen en dalen: max. 2 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 2 m/min.

3. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand, stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
4. Maximale vervorming 1/750 van de platformlengte.
5. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
6. Inschakelduur: minimaal 10 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

4.2.2 Besturing podiumheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 4.1 is beschreven.

4.3 **Podiumheffer 2 (US-LSL3)**

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare podiumheffer, bestaande uit stalen platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

4.3.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen statische vloerbelasting 600 kg/m² en toelaatbare puntlast $F_{rep}=10$ kN. Vloerbelasting in beweging 600 kg/m² met een maximum van 15.000 kg.
3. Geleidingen, 2 stuks stalen profielen, lengte ca. 1.300 mm. Geleiding mag niet zichtbaar zijn in de zaal.
4. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren, deuren en wanden mag niet meer bedragen dan 10 mm, met uitzondering van ruimte tussen heffervloer en hefdeur tussen zaal en expeditie.
5. Indien nodig voor extra stabilisatie en plaatsnauwkeurigheid onder de hefplateaus een schaarconstructie monteren.
6. Stalen schort hoog 1.250 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) rondom aanbrengen inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbakkvloer coördineren met derden.
7. Vloer afwerking (hout) door derden.
8. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 3 stuks TL-armaturen 58W 230 V voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de hefvloer.
9. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift©) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 1.200 mm.
2. Nominale snelheid, stijgen en dalen: max. 2 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 2 m/min.

Theater aan de Parade - 's-Hertogenbosch

3. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand, stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
4. Maximale vervorming $1/750$ van de platformlengte.
5. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
6. Inschakelduur: minimaal 10 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

4.3.2 Besturing podiumheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 4.1 is beschreven.

5 TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK – EXPEDITIE PARADEZAAL

5.1 Expeditieheffer (US-LSL3)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare expeditieheffer, bestaande uit stalen platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

De expeditieheffer dient ook als opslagmogelijkheid van twee tribunedelen, eigen gewicht per tribunedeel 12.500 kg. De expeditieheffer dient geschikt te zijn dat de twee tribunedelen op de aangegeven locatie op de expeditieheffer kunnen staan.

5.1.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen statische vloerbelasting 750 kg/m² en toelaatbare puntlast $F_{rep}=10$ kN. Vloerbelasting in beweging 750 kg/m² met een maximum van 15.000 kg.
3. Geleidingen, 2 stuks stalen profielen, lengte ca. 1.300 mm. Geleiding mag niet zichtbaar zijn.
4. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren, deuren en wanden mag niet meer bedragen dan 10 mm, met uitzondering van ruimte tussen heffervloer en hefdeur tussen zaal en expeditie.
5. Indien nodig voor extra stabilisatie en plaatsnauwkeurigheid onder de hefplateaus een schaarconstructie monteren.
6. Stalen schort hoog 1.250 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) rondom aanbrengen inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbakkvloer coördineren met derden.
7. Vloer afwerking (hout) door derden.
8. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 3 stuks TL-armaturen 58W 230 V voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de heffvloer.
9. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift®) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 1.200 mm.
2. Nominale snelheid, stijgen en dalen: max. 2 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 2 m/min.
3. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
4. Maximale vervorming 1/750 van de platformlengte.
5. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
6. Inschakelduur: minimaal 10 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

Rampen

1. T.b.v. het overbruggen van de spleten tussen expeditieheffer en podiumheffers en vrachtwagenheffer leveren van 5 rampen. De rampen worden machinaal bewogen.
2. Twee rampen van ca. 1700 mm lang komen t.p.v. hefdeuren naar de Paradezaal. De breedte van de rampen komen overeen met de afmetingen van de podiumheffers 1 & 2.
3. Drie rampen van ca. 650 mm lang en 500-1.000-500 mm breed t.p.v. de aansluiting van de vrachtwagenheffer. De ramp dient gecentreerd te zijn met de wielwingers van de vrachtwagenheffer.
4. De rampen moeten geschikt zijn voor een belasting van 6.000 kg. Het moet mogelijk zijn dat de tribunes van de parterre van de Paradezaal naar de expeditieruimte kunnen.

Leuningen

1. Ter voorkoming van valgevaar 4 stuks leuningen leveren. Lengte 1.060 mm hoog 1.023 mm.
2. Leuningen voorzien van schoprand 150 mm hoog en voorzien van knieregel.
3. Leuningen rond 48,3 mm.
4. Leuningen plaatsen in vloerpotten totaal 15 stuks. Indien er geen valgevaar is, kunnen de leuningen in de vloerpotten geplaatst die aan de lange zijde van de heffer worden gemaakt nabij As-A.

5.1.2 Besturing expeditieheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 4.1 is beschreven.

5.2 Vrachtwagenheffer (NEN-EN 81-31)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een vrachtwagenheffer, bestaande uit stalen platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

5.2.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen statisch: maximale aslast (enkele as) = 11,5 T. Totale statische belasting 40 T.
3. Dynamische belasting maximaal 40 T.
4. Geleidingen, aantal en locatie te bepalen door opdrachtnemer, lengte ca. 7.000 mm.
5. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren, deuren en wanden mag niet meer bedragen dan 30 mm.
6. Dichte stalen schort hoog 1.250 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) aan achterzijde aanbrengen, ter voorkoming van valgevaar als het platform boven eerste verdieping-niveau staat.
7. Het platform moet bestand zijn tegen alle horizontale krachten die optreden bij het in-uitrijden van voertuigen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de gang (vaste vloer), op de begane grond, langs het platform.
8. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 8 stuks TL-armaturen 58W 230 V voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de hefvloer.

Theater aan de Parade - 's-Hertogenbosch

9. Platform voorzien van twee wielwingers.
10. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.
11. Onderzijde van platform rondom voorzien van knelstrippen.
12. Platform voorzien van afwateringputjes.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift©) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 6.220 mm.
2. Nominale snelheid stijgen en dalen: max. 1,5 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 1,5 m/min.
3. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
4. Maximale vervorming 1/750 van de platformlengte.
5. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
6. Inschakelduur: minimaal 2 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

5.2.2 Besturing vrachtwagenheffer

De besturing moet voldoen aan onderstaande risicoanalyse:

use case:			Severity of injury (Se)	Frequency and duration of exposure (Fr)	Probability of occurrence (Pr)	Probability of avoiding or limiting harm (Av)		Class (Cl)	SIL assignment
UC-LSL3									
	Emergency stop		3	5	5	1		11	SIL 2
	Stop on "Deadman" Release		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against speed deviation		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against overload		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against underload / slack situation		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against unplanned load deviations (Load Monitoring)		3	5	5	1		11	SIL 2
	Limitation of travel		3	5	5	1		11	SIL 2
	Limitation of travel		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against improper winding		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against crushing / shearing		3	5	5	1		11	SIL 2
	Automatic protection against brake failure		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against power source failures		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against persons falling / accessing dangerous moving areas		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against dangerous door access		3	5	5	1		11	SIL 2
	Protection against drive transmission positive connection failure		3	5	5	1		11	SIL 2

Op de eerste verdieping aanbrengen van een stuurkast ten behoeve van de bediening van de vrachtwagenheffer (as A-15). De schakelkast mag gecombineerd worden met de schakelkast omschreven in paragraaf 4.1.

Twee bedieningspanelen aanbrengen in de loopgang langs de vrachtwagenheffer: één op de begane grond en één op de eerste verdieping, met zicht op de hefbeweging.

Bedieningspaneel voorzien van drukschakelaars op/neer, sleutelschakelaar (alleen op begane grond), noodstopknop en een spanningsindicator.

De heffer mag pas kunnen bewegen als twee drukschakelaars "op" of twee drukschakelaars "neer" op de bedieningspanelen geactiveerd worden. Daarbij moet aan de voorwaarden worden voldaan dat de volgende deuren gesloten zijn en hekjes geplaatst zijn:

- Begane grond: alle toegangsdeuren naar vrachtwagenlift
- Begane grond: alle hekjes van de omloop
- Eerste verdieping: overheaddeur tussen vrachtwagenheffer en expeditieheffer, indien het hefplatform lager is dan 5020+P is. De overheaddeur mag niet open kunnen als het hefplatform lager is dan 5020+P.
- Eerste verdieping: te openen herkwark t.b.v. vrachtwagenchauffeur

Dit dient in de besturing te worden bewaakt. De beweging dient automatisch te stoppen als platform de verdiepingshoogte heeft bereikt (5020+P vaste stopplaats). De bediening dient opnieuw geactiveerd te worden om het platform weer in beweging te brengen (omhoog of omlaag).

De toegangsdeuren vrachtwagenlift en hekje omloop op de begane grond mogen alleen open kunnen als het platform op niveau peil (0.00+P) staat. De overheaddeur tussen vrachtwagen- en expeditieheffer mag alleen open kunnen als het platform tussen 3820+P en 6220+P staat.

Onder het plafond van de schacht dient een optische bewaking worden aangebracht die moet voorkomen dat een object wat op het hefplatform staat het plafond kan raken. De beweging dient te stoppen als de optische bewaking wordt geactiveerd.

6 TECHNISCHE OMSCHRIJVING VAN HET WERK – OPTIONELE ONDERDELEN

6.1 Orkestbakheffer 2 Grote zaal (US-LSL3)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare orkestbakheffer, bestaande uit stalen platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

6.1.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen: statische vloerbelasting 750 kg/m^2 en toelaatbare puntlast $F_{rep}=10 \text{ kN}$. Vloerbelasting in beweging 750 kg/m^2 met een maximum van 5.000 kg plus het eigen gewicht van stoelenwagens 2-L, 2-M en 2-R inclusief stoelen.
3. Geleidingen, 2 stuks stalen profielen, lengte ca. 4.180 mm. Geleiding mag niet zichtbaar zijn in de zaal, als de orkestbakheffer hoger dan of gelijk aan zaalniveau staat.
4. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren en wanden mag niet meer bedragen dan 10 mm.
5. Indien nodig voor extra stabilisatie en plaatsnauwkeurigheid onder de hefplateaus een schaarconstructie monteren.
6. Stalen schort hoog 1.150 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) rondom aanbrengen inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbakvloer coördineren met derden.
7. Vloer afwerking (hout) door derden.
8. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 4 stuks TL-armaturen 58W 230 V voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de hefvloer.
9. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift©) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 2.840 mm.
2. Nominale snelheid stijgen en dalen: max. 3 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 3 m/min.
3. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
4. Maximale vervorming $1/750$ van de platformlengte.
5. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
5. Inschakelduur: minimaal 10 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

6.1.2 Besturing orkestbakheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 3.1 is beschreven.

6.2 Orkestbakheffer 3 Grote zaal (US-LSL3)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare orkestbakheffer, bestaande uit stalen platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

6.2.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen: statische vloerbelasting 750 kg/m^2 en toelaatbare puntlast $F_{rep}=10 \text{ kN}$. Vloerbelasting in beweging 750 kg/m^2 met een maximum van 5.000 kg plus het eigen gewicht van stoelenwagens 3-L, 3-M en 3-R inclusief stoelen.
3. Geleiding d.m.v. schaaftafels. Geleiding mag niet zichtbaar zijn in de zaal, als de orkestbakkvloer hoger dan of gelijk aan zaalniveau staat.
4. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren en wanden, mag niet meer bedragen dan 10 mm.
5. Stalen schort hoog 600 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) aan de voorzijde aanbrengen (grenzend aan orkestbakheffer 2) inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbakkvloer coördineren met derden.
6. Vloer afwerking (hout) door derden.
7. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 421 mm.
2. Nominale snelheid stijgen en dalen: max. 1 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 1 m/min.
3. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
4. Maximale vervorming 1/750 van de platformlengte.
5. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
6. Inschakelduur: minimaal 2 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

6.2.2 Besturing orkestbakheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 3.1 is beschreven.

6.3 Stoelenwagens orkestbakheffer 2 (2-LT, 2-L, 2-M, 2-R, 2-RT)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van drie stoelenwagens en twee tredenblokken.

6.3.1 Onderdelen

Stoelenwagens (2-L, 2-M & 2-R)

1. Levering betreft één stalen, verrijdbaar frame, opgebouwd uit stalen profielen. Rekening houden met een afwerking van 40 mm dik, coördineren met derden.
2. Belastingen: statische vloerbelasting 500 kg/m².
3. De stoelenwagenframes verrijdbaar maken; zij moeten tijdens het verplaatsen op elk gewenst moment van richting kunnen veranderen.
4. De wielen van de stoelenwagenframes moeten in hoogte verstelbaar zijn. De stoelenwagens moeten op de wielen of op het frame kunnen rusten. Hoogteverstelling van de wielen aan bovenzijde van de stoelenwagenframes maken. Vrije hoogte tussen stoelenwagen frame en vloer minimaal 20 mm.
5. Hoogteverstelling geschiedt met accuboormachine met hulpstuk dat in accuboormachine kan worden geplaatst; beide worden geleverd door de opdrachtnemer. De hoogte van alle wielen wordt gelijktijdig middels één "stelschroef" ingesteld.
6. Het stoelenwagenframe moet worden voorzien van een plaatsfixatiesysteem.
7. Spleten tussen stoelenwagens onderling en aansluitende vloeren maximaal 10 mm.

Tredenblokken (2-LT & 2 RT)

1. Levering twee tredenblokken conform tekening.
2. De tredenblokken voorzien van een plaatsfixatiesysteem.
3. De tredenblokken voorzien van handgrepen, zodanig dat de tredenblokken handmatig op stoelenwagen 2-L of 2-R gelegd kunnen worden.

6.3.2 Verplaatsing stoelenwagen

De stoelenwagens moeten (met beplating en stoelen) Arbo-verantwoord door twee personen in beweging gebracht kunnen worden en van richting kunnen veranderen.

6.4 Stoelenwagens orkestbakheffer 3 (3-L, 3-M, 3-R)

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van drie stoelenwagens.

6.4.1 Onderdelen

Stoelenwagens (3-L, 3-M en 3-R)

1. Levering betreft één stalen, verrijdbare frame, opgebouwd uit stalen profielen. Rekening houden met een afwerking van 40 mm dik, coördineren met derden.
2. Belastingen: statische vloerbelasting 500 kg/m².
3. De stoelenwagenframes verrijdbaar maken; zij moeten tijdens het verplaatsen op elk gewenst moment van richting kunnen veranderen.
8. De wielen van de stoelenwagenframes moeten in hoogte verstelbaar zijn. De stoelenwagens moeten op de wielen of op het frame kunnen rusten. Hoogteverstelling van de wielen aan

bovenzijde van de stoelenwagenframes maken. Vrije hoogte tussen stoelenwagen frame en vloer minimaal 20 mm.

4. Hoogteverstelling geschiedt met accuboormachine met hulpstuk dat in accuboormachine kan worden geplaatst; beide worden geleverd door de opdrachtnemer. De hoogte van alle wielen wordt gelijktijdig middels één "stelschroef" ingesteld.
5. Het stoelenwagenframe moet worden voorzien van een plaatsfixatiesysteem.
6. Spleten tussen stoelenwagens onderling en aansluitende vloeren maximaal 10 mm.

6.4.2 Verplaatsing stoelenwagen

De stoelenwagens moeten (met beplating en stoelen) Arbo-verantwoord door twee personen in beweging gebracht kunnen worden en van richting kunnen veranderen.

6.5 **Podiumheffer 3 Paradezaal (US-LSL3)**

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare podiumheffer, bestaande uit stalen platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

6.5.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen: statische vloerbelasting 750 kg/m^2 en toelaatbare puntlast $F_{\text{rep}}=10 \text{ kN}$. Vloerbelasting in beweging 750 kg/m^2 met een maximum van 5.000 kg.
3. Geleidingen, 2 stuks stalen profielen, lengte ca. 1.300 mm. Geleiding mag niet zichtbaar zijn in de zaal.
4. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren, deuren en wanden, mag niet meer bedragen dan 10 mm, met uitzondering van ruimte tussen heffervloer en hefdeur tussen zaal en expeditie.
5. Indien nodig voor extra stabilisatie en plaatsnauwkeurigheid onder de hefplateaus een schaarconstructie monteren.
6. Stalen schort hoog 1.250 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) rondom aanbrengen inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbakvloer coördineren met derden.
7. Vloer afwerking (hout) door derden.
8. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 3 stuks TL-armaturen 58W 230 V voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de hefvloer.
9. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.

Bewegingsmechanisme

1. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift©) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 1.200 mm.
2. Nominale snelheid, stijgen en dalen: max. 3 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 3 m/min.

3. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
4. Maximale vervorming 1/750 van de platformlengte.
5. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
6. Inschakelduur: minimaal 10 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

6.5.2 Besturing podiumheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 4.1 is beschreven.

6.6 **Podiumheffer 3 (US-LSL3)**

Leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een beweegbare podiumheffer, bestaande uit stalen platform, inclusief bedieningsunits en alle elektrische bekabeling.

6.6.1 Onderdelen

Platform

1. Levering betreft een platform opgebouwd uit stalen koker-, UNP-, en IPE- & H-profielen.
2. Belastingen statische vloerbelasting 600 kg/m² en toelaatbare puntlast $F_{rep}=10$ kN. Vloerbelasting in beweging 600 kg/m² met een maximum van 15.000 kg.
3. Geleidingen, 2 stuks stalen profielen, lengte ca. 1.300 mm. Geleiding mag niet zichtbaar zijn in de zaal.
4. Uiteindelijke ruimte (spleet) tussen de afgewerkte vloer van het hefplateau en de omliggende vloeren, deuren en wanden mag niet meer bedragen dan 10 mm, met uitzondering van ruimte tussen heffervloer en hefdeur tussen zaal en expeditie.
5. Indien nodig voor extra stabilisatie en plaatsnauwkeurigheid onder de hefplateaus een schaarconstructie monteren.
6. Stalen schort hoog 1.250 mm (gemeten vanaf afgewerkte vloer) rondom aanbrengen inclusief betimmering minimaal 15 mm dik. Afstand schortrand beweegbare orkestbalkvloer coördineren met derden.
7. Vloer afwerking (hout) door derden.
8. Aanbrengen werkverlichting, inclusief schakelmateriaal, 3 stuks TL-armaturen 58W 230 V voorzien van een slagvaste beschermkap, aan te brengen aan de onderzijde van de hefvloer.
9. Vloer voorzien van onderhoudsluiken.

Bewegingsmechanisme

7. Het aantal (bijvoorbeeld stuwschroef Spiralift©) hefmechanismen te bepalen door de opdrachtnemer. Slag van de heftafel is 1.200 mm.
8. Nominale snelheid, stijgen en dalen: max. 2 m/min. De snelheid dient instelbaar te zijn tussen 0 en 2 m/min.

Theater aan de Parade - 's-Hertogenbosch

9. Het liftmechanisme dient op elke gewenste hoogte tussen de hoogste en laagste stand, stilgezet te kunnen worden en in stilstand mag er bij het variëren van de statische vloerbelasting geen verticale verplaatsing zijn.
10. Maximale vervorming $1/750$ van de platformlengte.
11. Het stijgen en dalen van de lift gebeurt geleidelijk en zonder schokken. Iedere stop of start dient geleidelijk te gebeuren.
12. Inschakelduur: minimaal 10 maal direct achter elkaar op en neer bewegen met 50% van de maximale dynamische belasting, zonder gevolgen voor het normaal functioneren van de heffer.

6.6.2 Besturing podiumheffer

De besturing van de heffer geschiedt met de besturing die in paragraaf 4.1 is beschreven.

7 KEURING DOOR LIFTINSTITUUT / TÜV

De gehele installatie met al zijn componenten in de ruimste zin, zowel hardware als software, dient geheel te voldoen aan deze werkschrijving. Dit zal kort na realisatie van de installatie worden beproefd door het Liftinstituut / TÜV.

De opdrachtgever zal een ingebruiknamekeuring laten uitvoeren door het Liftinstituut / TÜV. Daarbij wordt gecontroleerd of de machine of de installatie conform de werkschrijving geleverd is en voldoet aan de relevante en gestelde veiligheidseisen. De ingebruiknamekeuring wordt gedocumenteerd en de keuringsdocumenten dienen aanwezig te zijn bij de machine en/of de installatie. Na de positief afgeronde ingebruiknamekeuring kan de machine en/of installatie in gebruik genomen worden.

De keuring wordt geheel door de opdrachtgever geregeld, is voor zijn rekening en zal in totaal twee (2) werkdagen beslaan, één tijdens de bouw van de installatie en één dag eindkeuring. De opdrachtnemer van deze werkschrijving zal aangeven wanneer de theatermechanische installatie gereed is voor de ingebruiknamekeuring, doch niet later dan de contractueel afgesproken opleverdatum. Het Liftinstituut / TÜV rapporteert aan de opdrachtgever. De opdrachtnemer van deze werkschrijving dient zorg te dragen voor voldoende testgewichten inclusief de daarvoor noodzakelijke deugdelijke transportmiddelen.

Alle eventueel door het Liftinstituut / TÜV geconstateerde tekortkomingen dienen door de opdrachtnemer van deze werkschrijving te worden hersteld; alle noodzakelijke werkzaamheden vallen geheel binnen deze opdracht. Ook de kosten voor herkeuring en aanvullende werkzaamheden van de adviseur theatertechniek, alsmede de kosten van de opdrachtgever, komen geheel ten laste van de opdrachtnemer van deze werkschrijving.

Zonder een schriftelijke goedkeuring van het Liftinstituut / TÜV wordt er niet opgeleverd. Hieronder wordt verstaan dat alle afkeerpunten van het Liftinstituut / TÜV waar de opdrachtnemer verantwoordelijk voor is, naar tevredenheid zijn opgelost door de opdrachtnemer.

De opdrachtgever en/of adviseur nemen geen verantwoording voor keuringen die in opdracht van de opdrachtnemer zelf worden uitgevoerd. Alle daaruit voortkomende werkzaamheden komen geheel voor rekening van de opdrachtnemer. Daartoe behoren ook de mogelijk daaruit voortkomende kosten van de opdrachtgever en adviseur theatertechniek.

8 EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING BETREFFENDE MACHINES

8.1 Bijlage II.1A verklaring (exclusief vrachtwagenheffer)

De opdrachtnemer moet een EG-verklaring van overeenstemming betreffende machines (bijlage II 1.A machinerichtlijn) afgeven dat de theatermechanische installatie voldoet aan de hieronder vermelde normen/technische bepalingen:

- Vermelde use cases voor de theatermechanische installaties
- Machinerichtlijn
- NEN-EN 17206.

8.2 Bijlage II.1A verklaring (alleen voor vrachtwagenheffer)

De opdrachtnemer moet een EG-verklaring van overeenstemming betreffende machines (bijlage II 1.A machinerichtlijn) afgeven dat de theatermechanische installatie voldoet aan de hieronder vermelde normen/technische bepalingen:

- Machinerichtlijn
- NEN-EN 81-31.

9 ONDERHOUD EN SERVICE

9.1 Jaarlijks onderhoud

De inschrijver dient een voorstel onderhouds- en servicecontract bij de inschrijving te voegen, dat uitgaat van de volgende minimumvoorwaarden:

1. Jaarlijkse controle van werking hefinstallatie en werking van alle veiligheidscomponenten. Werkwijze en te controleren onderdelen duidelijk omschrijven.
2. Jaarlijks onderhoud van de geleverde elektrische installatie, computers, bedieningssystemen, noodstoppen, netwerken. Het soort werkzaamheden volgens voorstel leverancier.
3. Hefinstallaties eens per vier jaar te laten certificeren door het Liftinstituut / TÜV.
4. Jaarlijks evalueren, met schriftelijke rapportage aan gebruiker, van alle volgens het contract verrichte werkzaamheden (ook de verholpen storingen).
5. Beschikbaarheid storingsdienst, 24 uur per dag, 7 dagen per week.
6. Borging dat storingsdienst binnen 0,5 uur na melding een plan van aanpak voorhanden heeft.
7. Contract is jaarlijks op te zeggen door de opdrachtgever.

De inschrijfsom voor jaarlijks onderhoud dient apart vermeld te worden op de inschrijvingsspecificatie. U dient de prijs voor één jaar in te vullen (prijspeil 2025).

Het jaarlijks onderhoud wordt optioneel uitgevraagd.

Bijlage A: Tekeningen

NUMMER	BLAD	OMSCHRIJVING	DATUM
G20TT1920.TO.T04	H-01 GZ	Orkestbakheffers doorsnedes	19-04-2021
G20TT1920.TO.T04	H-02 GZ	Orkestbakheffers plattegronden	19-04-2021
G20TT1920.TO.T04	H-03 GZ	Stoelenwagens orkestbak	19-04-2021
G20TT1920.TO.T04	H-04 PZ	Podiumheffers	19-04-2021
G20TT1920.TO.T04	H-05 EX	Heffer expeditie Paradezaal	19-04-2021
G20TT1920.TO.T04	H-06 EX	Vrachtwagenheffer	19-04-2021