

UITGANGSPUNTENDOCUMENT PROJECT RAINBOW FASE 3/4/5 – LBC ROTTERDAM

LBC PROJECT RAINBOW 3/4/5: BOUWEN VAN TANKPUTTEN, BIJHORENDE LEIDINGBRUGGEN, VRACHTWAGEN- EN TREINBELADING, COMPRESSOR EN STOOMKETELLOKAAL, WERKPLAATS EN MAGAZIJN, NIEUWE SPOREN, BLUSWATERTANKS, DAMPVERWERKINGSINSTALLATIE EN EEN FLARE

LOCATIE SITE

LBC Rotterdam
Oude maasweg 4
3197 XA BOTLEK – ROTTERDAM
Nederland

TOELICHTING

Het project betreft de het bouwen / vernieuwen van de in deze nota beschreven installaties en gebouwen op de bestaande terreinen van LBC te Rotterdam. De werken uit deze aanvraag zullen in elkaar opvolgende Fases worden uitgevoerd, de verdeling van deze fases zijn tevens terug te vinden op de plannen. De geplande werken maken deel uit van een vernieuwing van de op de terminal aanwezige tankparken en installaties. Momenteel zijn op de terreinen van LBC te Rotterdam reeds tankparken en bijhorende installaties aanwezig, en werden in de afgelopen jaren reeds twee fases van het vernieuwen van de terminal uitgevoerd (de eerste reeds gerealiseerde fase is in het omgevingsloket terug te vinden onder OMV.16.09.00389, en de tweede fase die momenteel in uitvoering is onder OMV.18.12.00028) De nieuw geplande fases 3, 4 en 5 die deel uitmaken van deze aanvraag sluiten aan op de reeds gerealiseerde fases.

Voor de inplanting van de nieuw geplande installaties en gebouwen verwijzen we naar de plannen en aanduidingen van de geplande objecten op een luchtfoto van de site

Op de plaats waar de werken van deze aanvraag gepland worden zijn momenteel bestaande tankputten en installaties aanwezig, die voorafgaand dienen gesloopt te worden, hetgeen deel uitmaakt van een sloopmelding. Na het slopen zal de ondergrond gesaneerd worden. Aangezien de nieuw te bouwen elementen uit deze aanvraag de op het terrein aanwezige elementen zullen vervangen zal ook het slopen gefaseerd verlopen, zodat op deze manier de continuïteit van de terminal gewaarborgd blijft. Zo zal bijvoorbeeld de nieuwe compressor (en uiteraard bijhorend gebouw) eerst dienen gebouwd te worden en in dienst genomen voordat de oude uit dienst kan worden genomen en het compressorgebouw gesloopt. Echter zullen de oude en de nieuwe installatie nooit gelijktijdig in dienst zijn. Hetzelfde is uiteraard ook geldig voor alle andere installaties die deel uitmaken van deze aanvraag.

De nieuw te bouwen installaties, tankpaken en piperacks zullen volledig analoog zijn aan de in de vorige fasen gebouwde installaties en tankparken en installaties.

Concreet bevat de aanvraag de volgende elementen, verdeeld over drie fasen. Aangezien deze fasen volgen op de hierboven beschreven voorgaande fasen worden deze fasen fase3, 4 en 5 genoemd worden.

Fase 3

- 3 Tankparken (tankput 11, 12 en 13) met bijhorende pompenzone en bijhorigheden
- Gebouw met stoomketel en compressor, ter vervanging van de bestaande
- Werkplaats en magazijn
- Dampverwerkingsinstallatie en flare
- Uitbreiding van de bestaande brandblusinstallatie
- Vrachtwagenlaadstation met plaats voor 7 vrachtwagens

- Treinbelading met plaats voor 6 spoorwagens (op twee sporen) + de benodigde sporen aansluitend op de reeds op het terrein aanwezige sporaansluiting
- De bijhorende leidingbruggen
- De benodigde verhardingen

Fase 4

- Gedeeltelijke vernieuwing van tankput 6
- De bijhorende pompenzone
- De bijhorende piperacks

Fase 5

- 4 Tankparken (tankput 1, 2, 3 en 4) met bijhorende pompenzone en bijhorigheden
- Vrachtwagenlaadstation met plaats voor 8 vrachtwagens naast het in fase 3 gerealiseerde vrachtwagenlaadstation
- Treinbelading met plaats voor 6 spoorwagens (op twee sporen) + de benodigde sporen aansluitend op de reeds op het terrein aanwezige sporaansluiting. Deze treinbelading is een uitbreiding op de in fase 3 voorziene treinbelading
- De bijhorende leidingbruggen
- De benodigde verhardingen

Alle nieuw geplande tankparken, piperacks, laadstations en bijhorende installaties zijn volledig analoog aan de reeds op het terrein aanwezige, in voorgaande fasen gebouwde constructies. Voor meer info betreffende detaillering verwijzen we naar de plannen in bijlage, en onderstaande constructieve uitgangspunten en korte beschrijving.

UITGANGSPUNTEN BRANDBEVEILIGING

Alle nieuwe tankputten en bijhorende constructies zullen voldoen aan de bepalingen uit PGS.

Voor de nieuw geplande constructies is een brandbeveiliging voorzien die analoog is aan hetgene voorzien werd in de twee voorgaande fases.

Voor meer info betreffende de voorziene brandbeveiligingsvoorzieningen verwijzen we naar het inplantingsplan met de brandbeveiligingsvoorzieningen dat als bijlage bij deze aanvraag gevoegd is. Op dit plan kunnen onder andere het voorgestelde blusnet, opstelplaatsen voor de brandweer, voorziene blusmiddelen, verzamelplaatsen, ... terug gevonden worden.

UITGANGSPUNTEN ENERGIE / ENERGIEBESPARING GEBOUWEN

De in deze aanvraag opgenomen gebouwen betreffen een gebouw voor uitrustingen zoals de stoomketel en compressor, een werkplaats en een magazijn. Deze gebouwen hebben bijgevolg een industriefunctie. In deze gebouwen wordt er niet meer dan 50 m² kantoorfunctie voorzien.

Aangezien er binnen de uitbreiding van LBC in deze aanvraag gebouwen met een industriefunctie voorzien worden, waarbinnen er minder dan 50 m² kantoorruimte voorzien wordt is er geen energielabelverplichting voor de op te leveren objecten.

Tijdens het ontwerp van de in deze vergunning opgenomen gebouwen worden de eisen vanuit de Erkende Maatregelenlijst voor Bedrijfstadak 18 – Bedrijfshallen meegenomen om invulling te geven aan de energieeisen voor de verschillende gebouwen.

CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN

Opbouw tankputten

De tankputten zijn voorzien als betonnen , vloeistofdichte inkuiping rond de tanks. Ook de tanksokkels zullen vloeistofdicht voorzien worden. In het ontwerp en de uitvoering zal hier maximaal rekening mee gehouden worden.

In de tankputten zal een betonnen vloer voorzien worden, waarbij de naden zullen voorzien worden van een vloeistofdichting met ene geschikte kit. Bovendien zal onder de tankputvloer een bentonietmat voorzien worden in functie van de vloeistofdichting van deze vloer

De tanksokkels zijn voorzien in beton, en zullen gezien de draagkracht van de ondergrond voorzien worden op een paalfundering.

Bijhorend bij de tankputten zal er een pompenzone bij elke tankput voorzien worden. Ook deze pompenzone zal uitgevoerd worden als een betonnen constructie op een paalfundering. Ook hier zal het beton vloeistofdicht voorzien worden, en zal de pompenzone als een inkuiping voorzien worden. Tevens zal de pompenzone dienst doen als fundering voor de piperacks voor de bij de pompen horende leidingen

Designspecificaties

De tankputten en bijhorigheden zullen geconcipeerd en uitgevoerd worden conform de regels van goed vakmanschap en conform de geldende normen en aanbevelingen. De belangrijkste normen en voorschriften waaraan dit project aan zal voldoen zijn de volgende:

Eurocodes en de Nederlandse nationale bijlagen

NEN-EN 1990	Eurocode 0: Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1: Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1997	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1090-1	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies Deel 1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1090-2	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies Deel 2: Technische eisen voor staalconstructie
NEN-EN 206-1	Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 10080	Staal voor het wapenen van beton
NEN-EN 13670	Het vervaardigen van betonconstructies
NEN-EN 14015	Specification for the design and manufacture of site built, vertical, cylindrical, flat-bottomed, above ground, welded, steel tanks for the storage of liquids at ambient temperature and above

CUR-Aanbevelingen


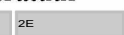


CUR-Aanbeveling 35	Bepaling van de buigtreksterkte, de buigtaaiheid en de equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton (1994)
CUR-Aanbeveling 36	Ontwerpen van elastisch ondersteunde betonvloeren en –verhardingen (2000)
CUR-Aanbeveling 42	Bepaling van de invloed van polypropyleenvezels in beton op de vorming van plastische krimpscheuren (1995)
CUR/PBV-Aanbeveling 44	Beoordeling vloeistofdichtheid van vloeistofdichte voorzieningen (2005)
CUR/PBV-Aanbeveling 51	Milieutechnische ontwerpcriteria voor bedrijfsrioleringen (1997)
CUR-Aanbeveling 53	Spuitlet en gespoten, cementgebonden mortels (1997)

CUR-Aanbeveling 54	Betonreparatie met handmatig aangebrachte of gegoten cementgebonden mortels (1997)
CUR-Aanbeveling 55	Betonreparatie met kunstharsgebonden mortels (1997)
CUR-Aanbeveling 56	Injecteren van scheuren in beton-constructies met kunsthars injectievloeistoffen (1997)
CUR/PBV-Aanbeveling 63	Bepaling van de vloeistofinfiltratie in beton door de capillaire absorptieproef (1998)
CUR/PBV-Aanbeveling 64	Vloeistofdichte kunstharsgebonden beschermlagen (derde herziene uitgave) (2004)
CUR/PBV-Aanbeveling 65	Ontwerp, aanleg en herstel van vloeistofdichte voorzieningen van beton (tweede herziene uitgave) (2005)
CUR/PBV-Aanbeveling 78	Vloeistofdichte voegconstructies in bodembeschermende voorzieningen (2001)

Beoordelingsrichtlijnen

BRL 2316	1996	Prefab verhardingselementen van beton die vloeistofdicht zijn voor motorbrandstoffen en smeermiddelen: niet-constructieve betonproducten
BRL 2316	–	Vloeistofdichte prefab elementen
BRL 2319	2000	Aanleg vloeistofdichte voorzieningen met prefab verhardingselementen van beton
BRL 2362	1998	Aanleg vloeistofdichte voorzieningen in ter plaatse gestort beton
BRL 2368	2003	Niet-constructieve betonproducten
BRL 2371	1998	Het vloeistofdicht maken van draagvloeren van beton
BRL 2372	2003	Aanleg vloeistofdichte voorzieningen in asfalt
BRL 2813	2000	Bouwelementen van beton (met wijzigingsblad d.d. 2003-06-30)
BRL 52224	–	Aanleg van bedrijfsriolering

Overige literatuur

 	Vloeistofdichte doorgaand gewapend ter plaatse gestorte betonvloeren – de scheurwijdtecontrole. <i>Cement</i> 2005, nr. 6.
Bouquet,  Chr., 	Minimum-wapeningspercentage bij beton onder trek. <i>Cement</i> 2003, nr. 8.
CUR/PBV-rapport 98-2	Vloeistofinfiltratie in beton. Achtergrondrapport bij CUR/PBV-Aanbeveling 63. CUR, Gouda, 1998.
CUR/PBV-rapport 196	Ontwerp en detaillering bodembeschermende voorzieningen. CUR, Gouda, 2000.
Flyer	Beton als beschermer van het milieu. <i>Cement</i> 2000, nr. 5.
CROW-publicatie 25	Handleiding ontwerp van wegen in betonsteen. CROW, Ede, 1989.
CROW-publicatie 42	Dimensionering van betonsteenverhardingen voor wegen. CROW, Ede, 1991.
Standaard 2000	Standaard RAW-bepalingen. CROW, Ede, 2000.
Eindrapport richtlijn informatiecentrum milieuvergunningen Bodembescherming atmosferische bovengrondse opslagtanks.	

Daarnaast zijn de volgende normen en aanbevelingen zijn van toepassing:

DafStb 09/1996	DAfStb-Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton
DIN 52451:1983	Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen – Bestimmung der Volumenänderung nach Temperaturbeanspruchung – Tauchwageverfahren
DIN 52452-2:1993	Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen; Verträglichkeit der Dichtstoffe: Verträglichkeit mit Chemicalien
NEN-EN 1338:2003	Betonstraatstenen – Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 1339:2003	Betontegels – Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 1340:2003	Betonbanden – Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 1536:1999	Uitvoering van bijzonder geotechnisch werk – Boorpalen
NEN-ISO 1817:1999	Gevulcaniseerde rubber – bepaling van weerstand tegen vloeistoffen
NEN 2743:2003	In het werk vervaardigde vloeren – Kwaliteit en uitvoering van monolithisch afgewerkte betonvloeren en –verhardingen
NEN 2747:2001	Classificatie en meting van de vlakheid en evenwijdigheid van vloeroppervlakten
NEN 3502:1992	Levering van beton door betonmortelbedrijven
NEN 3868:2001	Voorspanstaal
NEN-EN 206-1:2001	Beton – Deel 1 Specificaties, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN 5996:1988	Bepaling van agressiviteit van waterige oplossingen, gronden en gassen, inclusief wijzigingsblad NEN 5996/A1:1997
NEN 6008:1991	Betonstaal
NEN 6702:2001	Technische grondslagen voor bouwconstructies – TGB 1990 – Belastingen en vervormingen, inclusief wijzigingsblad NEN 6702/A1:2005
NEN 6720:1995	Voorschriften beton TGB 1990 – Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC 1995), inclusief wijzigingsblad NEN 6720/A3:2004
NEN 6722:2002	Voorschriften Beton - Uitvoering
NEN 6740:1991	Geotechniek TGB 1990 – Basiseisen en belastingen, inclusief wijzigingsblad NEN 6740/A1:1997
NEN 7030:1975	Waterkerende dilatatievoegstroken en al dan niet waterkerende oplegstroken van rubber
NEN 8005:2004	Nederlandse invulling van NEN-EN 206-1: Beton – Deel 1: Specificaties, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 10080	1999 Staal voor de versterking van beton – Lasbaar betonstaal – Deel I: Algemene eisen (ontw)
NEN-EN 12699	2001 Uitvoering van bijzonder geotechnisch werk – Verdringingspalen

Ontwerpcriteria

Conform NEN-EN 1991-1-1 + NB

Ontwerplevensduurklasse	3
Ontwerplevensduur	50 jaar
Betrouwbaarheidsklasse	RC3
Consequentieklasse	CC3

Constructies die op de terreinen van LBC opgetrokken worden vallen -gezien er op de terreinen een tankterminal gevestigd is - in principe automatisch onder een gevolgklasse CC3. Het is immers zo dat alle nieuwe constructies van inrichtingen die onder het Bevi vallen moeten gebouwd worden conform gevolgklasse 3.

De gevolgklasse CC3 wordt in NEN-EN1990 omschreven als geldig voor bouwwerken waarbij de gevolgen van het bezwijken grote gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens en/of zeer grote economische of sociale gevolgen of zeer grote gevolgen voor de omgeving heeft. Het spreekt voor zich dat voor wat de constructies voor de opslag van gevaarlijke stoffen (tanks en bijhorende inkuipingen), en de bijhorigheden als piperacks en laadstations zeker onder deze omschrijving vallen.

Echter voor een aantal constructies is LBC van mening dat hiervoor kan afgeweken worden van CC3, het betreft hier de in deze aanvraag opgenomen gebouwen (met uitzondering van diegene die te maken hebben met brandbeveiliging. Deze afwijking kan gestaafd worden aan de hand van onderstaande risicoanalyse. De locatie van de geplande gebouwen kan teruggevonden worden op het layoutplan van het terrein van LBC

De gebouwen worden (uiteraard) niet gebruikt om gevaarlijke stoffen op te slaan. Het is echter net het opslaan van gevaarlijke stoffen dat aan de basis ligt van het opleggen van de gevolgklasse CC3 op het terrein. Op basis van gebruik kan dan ook gesteld worden dat dit geen indeling als CC3 verantwoord, de gevolgen van het falen van de constructie van de gebouwen kan gelijk beschouwd worden aan het falen van gelijkaardige gebouwen die niet op een terrein van een Bevi-inrichting staan en bijgevolg niet onder de gevolgklasse CC3 valt.

Als de constructie van de gebouwen faalt kan men de gevolgen als volgt evalueren:

- Gevolgen ten aanzien van mensenlevens zullen klein zijn, aangezien er in de gebouwen een erg beperkt aantal mensen aanwezig zijn. Ook in de onmiddellijke nabijheid is het aantal mogelijk aanwezige personen beperkt. De impact van het falen van de constructie zal in oppervlakte beperkt zijn, en bijgevolg zijn er in de ruimere omgeving geen gevolgen ten aanzien van mensenlevens te verwachten
- Economische en/of sociale gevolgen zullen beperkt zijn. Hoogstwaarschijnlijk zal het falen van een hoogspanningscabine amper opgemerkt worden buiten het bedrijfsterrein, waardoor sociale gevolgen als erg klein tot verwaarloosbaar beschouwd kunnen worden.
- Gevolgen voor de omgeving kunnen ook als klein beschouwd worden. Gezien de op het terrein aanwezige noodvoorzieningen zal het falen ook geen domino-effect hebben naar de op het terrein aanwezige installaties

LBC is van oordeel dat uit de analyses van de risico's blijkt dat het verantwoordbaar is om voor de gebouwen af te wijken van de gevolgklasse CC3, en deze in te delen in de gevolgklasse CC2.

Op basis van het voorgaande vraagt LBC voor de verschillende gebouwen in deze aanvraag de verlaging van gevolgklasse naar CC2 aan.

Verplaatsingen en vervormingen

De verplaatsingen en vervormingen worden bepaald aan de hand van de NEN-EN 1990 en NEN-EN-ISO 4356, of indien anders conform opgave in onderstaande tabel:

verticaal:	(Dak)liggers	w_{ma}	$\leq 1/250 \times L$	w_{2+3}	$\leq 1/350 \times L$
		x			
	Liggers tb.v equipment, scheidingswanden, dragende kolommen, etc.	w_{ma}	$\leq 1/250 \times L$	w_{2+3}	$\leq 1/500 \times L$
		x		w_{2+3}	$\leq 15 \text{ mm}$
	Leidingbruggen, spanten, etc.	w_{ma}	$\leq 1/250 \times L$	w_{2+3}	$\leq 1/350 \times L$
		x			
	Uitkraging (L = Luitkraging)	w_{ma}	$\leq 1/150 \times L$	w_{2+3}	$\leq 1/200 \times L$
		x		w_{2+3}	$\leq 10 \text{ mm}$
	Platen	w_{ma}	$\leq 1/250 \times L$	w_{2+3}	$\leq 3/1000 \times L$
		x			
horizontaal:	Wanden/kolommen	u_i	$\leq 1/300 \times H$		
	Kolommen leidingbrug	u_i	$\leq 1/400 \times H$		
	Per laag	u_i	$\leq 1/300 \times H$		
	Totaal	u_{tot}	$\leq 1/500 \times H$		

Belastingen

- Eigengewicht van de structuren wordt automatisch gegenereerd door de rekensoftware
- Voor de tanks worden naast het eigengewicht van de tank en onderliggende lagen zandasfalt en isolatie de volgende belastingen in beschouwing genomen: belasting door de vloeistof aan de hand van de vloeistofhoogte en het soortelijk gewicht, mogelijke onder- en overdruk in de tank volgens de tankspecificaties, windbelasting, sneeuwbelasting op het dak, belasting omwille van leidingen
- Als belasting van de leidingenbruggen wordt er uitgegaan van een belasting van 2.0 kN/m² per laag.. Deze hele belasting (eigengewicht van de leidingen en de vulling van de leidingen) wordt beschouwd als mobiele belasting aangezien de leidingen er al dan niet kunnen zijn. (sommige posities zijn bovendien reserve voor latere uitbreidingen)
Sneeuwlast wordt voor leidingbruggen niet afzonderlijk als belasting bepaald, maar verondersteld inbegrepen in bovenstaande belasting
- Uitzetting leidingen: (wrijving)
 - 10% van de verticale belasting voor een locale controle (glijbeugels)
 - OF 5% van de ankerkracht van de brug voor een vast punt
- Windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4
Area II (NEN-EN 1991-1-4 figuur NB1 p4)

Overige aannames

- Eigengewicht van de staalstructuur wordt automatisch gegenereerd door de rekensoftware
- Funderingspalen worden beschouwd als gedeeltelijk ingeklemd in de paaljukken
- Belasting op de kolommen door aanrijdingen is niet in rekening genomen omwille van het gebruik van aanrijbeveiligingen

Materialen

Constructie staal

Warmgewalste profielen en platen S235JRG2 (NEN-EN 10025) \square $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$

Warmgewalste buizen en kokers S275J2H (NEN-EN 10210) \square $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

Bouten min. Kwaliteit 8.8 (NEN-EN-ISO 898-1 en NEN-EN-ISO 898-2)

Ankers Kwaliteit 8.8 (NEN-EN-ISO 898-1 en NEN-EN-ISO 898-2)

Moeren min. Kwaliteit 8

Partiële factoren volgens NEN-EN 1993-1-1

Beton

Item Betonkwaliteit

Werkvloer (egalisering/betonlaag onder de fundatie) C12/15

Palen C35/45

Beton, incl. (vloeiستofdichte) constructies, putten, goten e.d. C35/45

Partiële factoren volgens NEN-EN 1992-1-1 + NB

Item Milieuklassen

Funderingszolen XC4, XD3, XF3, XA2

Kwaliteit betonstaal B500B

Betonstaal sterkte $f_y = 435 \text{ N/mm}^2$

Krimp arme mortel Gietmortel

Minimale sterkte K70