



RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK

Deelsysteemontwerp Terrein en Gebouwen

Renovatie Zandkreeksluis
Zaaknummer 31150545

Datum	4 mei 2022
Versie	1.0
Status	definitief

Colofon

Uitgegeven door	Programma's, Projecten en Onderhoud ZD B Sluizen
Auteur	Senne Verpoorten
Informatie	Frank Leeman
E-mail	ZD-B-Sluizen@rws.nl
Datum	4 mei 2022
Versie	1.0
Status	definitief

Versiebeheer

0.1	14 maart 2022	Eerste versie
1.0	4 mei 2022	Definitief gemaakt

Inhoud

	Inleiding	5
1	Positionering deelsysteem	7
2	Input	10
2.1	Scope	10
2.2	Klanteisen	10
2.3	Referentiedocumenten	10
2.4	Onderzoeken en externe besluitvorming	11
2.5	Overige input	13
3	Ontwerp	15
3.1	Nu en straks	15
3.2	Afbakening en functiebeschrijving objecten	17
3.3	Ontwerpbesluiten	22
3.4	Beschouwing raakvlakken	29
4	Gemeenschappelijke specificaties	31
4.1	Gebouw/ruimte	31
4.2	Gebouwinstallaties	33
5	Aanvullende specificaties Apparatenkelders	43
5.1	Gebouw/ruimte	43
5.2	Gebouwinstallaties	43
6	Aanvullende specificaties Kabelonderdoorgang	44
6.1	Gebouw/ruimte	44
6.2	Gebouwinstallaties	44
7	Aanvullende specificaties Putten koppelkasten	45
7.1	Gebouw/ruimte	45
7.2	Gebouwinstallaties	45
8	Aanvullende specificaties Trekputten	46
9	Aanvullende specificaties Meetput LMW Veerse Meer	47
9.1	Gebouw/ruimte	47
9.2	Gebouwinstallaties	47
10	Aanvullende specificaties Meetput LMW Oosterschelde	48
10.1	Gebouw/ruimte	48
10.2	Gebouwinstallaties	48
11	Aanvullende specificaties Brugkelder Oosterscheldebrug	49
11.1	Gebouw/ruimte	49
11.2	Gebouwinstallaties	51
12	Aanvullende specificaties Hameistijlen en brugkelder Hongersdijckbrug	54
12.1	Gebouw/ruimte	54
12.2	Gebouwinstallaties	54

13	Aanvullende specificaties Bedieningsgebouw	56
13.1	Gebouw/ruimte	56
13.2	Gebouwinstallaties	57
14	Aanvullende specificaties Terrein	62
14.1	Terreinverlichting	62
14.2	Objectverlichting	63
14.3	Deurenbergplaats	65
14.4	Verhardingen	65
14.5	Begroeiingen	65
14.6	Afschermingen	65
14.7	Publieksvoorzieningen	66
14.8	Bebording	66
14.9	Riolering	67
14.10	Buitenopslag olieën en vetten	68
14.11	Kabels en leidingen	68
15	Overige output	69
15.1	Raakvlakken	69
15.2	Aandachtspunten voor het proces	72
15.3	Kansen en risico's	73
15.4	BTO-keuzes	74
16	Openstaande punten	75
	Bijlagen	76
A	Overzicht gebouwen en kelders	77
B	Plattegronden Bedieningsgebouw	78
C	Plattegronden Brugkelder Oosterscheldebrug	83
D	Plattegronden Brugkelder Hongersdijckbrug	87
E	Plattegronden Terrein	89

Inleiding

De Zandkreeksluis in de Zandkreekdam dient gerenoveerd te worden in het kader van de grootste onderhoudsopgave ooit. Veel kunstwerken in het Zeeuwse areaal stammen uit de jaren 60, 70 en 80 van de vorige eeuw. Sinds die tijd is de intensiteit van het scheepvaartverkeer enorm toegenomen. Ook is het landverkeer over de bruggen intensiever en zwaarder geworden. Een groot aantal bruggen, dammen en sluizen is dan ook aan renovatie of vervanging toe.

De renovatieopgave bestaat uit een urgente onderhoudsbehoefte. Daarnaast dienen de verouderde bedienings-, besturings- en bewakingssystemen vervangen te worden, tezamen met het reviseren of vervangen van diverse installaties zoals aandrijfwerken, nivelleersystemen, verkeersregelingen. Dit is in het kader van de Vervanging en Renovatieopgave, tranche 4.

De scope voor de Zandkreeksluis is belegd bij het PPO-team ZD B Sluizen.



Figuur 1 De Zandkreeksluis in de Zandkreekdam

In dit document wordt het deelsysteem Terrein en Gebouwen ontworpen. Beschreven wordt wat we al weten, wat we belangrijk vinden, wat te veel tijd zou kosten om tijdens de Ontwerpfase uit te zoeken, wat risicovol is, enzovoort. Het ontwerp leidt uiteindelijk tot een set aan systeemspecificaties, kansen, risico's, BTO-keuzes e.d. op het niveau van een voorlopig ontwerp/referentieontwerp. De output is *uitdrukkelijk geen compleet ontwerp*! Samen met de originele scope, klanteisenset en de resultaten van diverse vooronderzoeken vormt dit de basis voor het ontwerp in de Ontwerpfase van het contract.

De volgende gerelateerde deelsystemen worden in andere documenten ontworpen:

- Bewakingssysteem (zowel beveiliging tegen inbraak, toegangscontrole als brandmeldingen)
- Aardings- en bliksembeveiligingsinstallatie
- Civieltechnische/bouwkundige aspecten (deels)

1 Positionering deelsysteem

De positionering van het deelsysteem in de objectenboom is onderstaand weergegeven, waarmee de relatie met bovenliggende en onderliggende objecten beschreven is.

02 - Zandkreeksluis

02.01 - Sluis

02.01.01 - Sluishoofd Oosterscheldezijde

02.01.01.03 - Apparatenkelders

02.01.01.03.01 - Kelder deurplaats 1 (vloeddeur noord)

02.01.01.03.02 - Kelder deurplaats 2 (vloeddeur zuid)

02.01.01.03.03 - Kelder deurplaats 3 (ebdeur noord)

02.01.01.03.04 - Kelder deurplaats 4 (ebdeur zuid)

02.01.01.03.05 - Gebouwinstallaties

02.01.01.03.05.01 - Lichtinstallatie

02.01.01.03.05.02 - Krachtinstallatie

02.01.01.03.05.03 – Kabeldraagsysteem

02.01.01.04 – Kabelonderdoorgang

02.01.01.04.01 - Kabelschacht

02.01.01.04.02 - Gebouwinstallaties

02.01.01.04.02.01 – Kabeldraagsysteem

02.01.01.05 – Putten koppelkasten

02.01.01.05.01 - Put

02.01.01.05.02 - Gebouwinstallaties

02.01.01.05.02.01 – Kabeldraagsysteem

02.01.02 - Sluishoofd Veerse Meerzijde

02.01.02.03 - Apparatenkelders

02.01.02.03.01 - Kelder deurplaats 5 (vloeddeur noord)

02.01.02.03.02 - Kelder deurplaats 6 (vloeddeur zuid)

02.01.02.03.03 - Kelder deurplaats 7 (ebdeur noord)

02.01.02.03.04 - Kelder deurplaats 8 (ebdeur zuid)

02.01.02.03.05 - Gebouwinstallaties

02.01.02.03.05.01 - Lichtinstallatie

02.01.02.03.05.02 - Krachtinstallatie

02.01.02.03.05.03 – Kabeldraagsysteem

02.01.02.04 – Kabelonderdoorgang

02.01.02.04.01 - Kabelschacht

02.01.02.04.02 - Gebouwinstallaties

02.01.02.04.02.01 – Kabeldraagsysteem

02.01.02.05 – Meetput LMW Veerse Meer

02.01.02.05.01 - Gebouw

02.01.02.05.02 - Gebouwinstallaties

02.01.02.05.02.01 – Lichtinstallatie

02.01.02.05.02.02 – Krachtinstallatie

02.01.03 - Sluiskolk

02.01.03.02 – Sluiskolk inrichting

02.01.03.03 – Trekputten

02.02 - Basculebrug Oosterscheldezijde

02.02.02 - Onderbouw

02.02.02.01 - Landhoofd oplegzijde

02.02.02.01.04 – Meetput LMW Oosterschelde

02.02.02.01.04.01 - Gebouw

02.02.02.01.04.02 - Gebouwinstallaties

02.02.02.01.04.02.01 – Lichtinstallatie

02.02.02.01.04.02.02 – Krachtinstallatie

02.02.02.01.04.02.03 – Klimaatsystemen

02.02.02.02 - Landhoofd draaipuntzijde (brugkelder)

...

02.02.02.02.09 - Basculekelder

02.02.02.02.10 – Technische ruimte

02.02.02.02.11 - Gebouwinstallaties

02.02.02.02.11.01 - Lichtinstallatie

02.02.02.02.11.02 - Krachtinstallatie

02.02.02.02.11.03 – Kabeldraagsysteem

02.02.02.02.11.04 – Klimaatsystemen

02.02.02.02.11.05 – Slikpompinstallatie

02.03 - Ophaalbrug Veerse Meerzijde (Hongersdijckbrug)

02.03.01 - Bovenbouw

02.03.01.01 - Brugval (constructief)

02.03.01.02 - Hameistijl Oost

[...]

02.03.01.02.10 – Gebouwinstallaties

02.03.01.02.10.01 - Lichtinstallatie

02.03.01.03 - Hameistijl West

[...]

02.03.01.03.10 – Gebouwinstallaties

02.03.01.03.10.01 - Lichtinstallatie

02.03.02 - Onderbouw

02.03.02.01 - Landhoofd oplegzijde

02.03.02.02 - Landhoofd draaipuntzijde (brugkelder)

[...]

02.03.02.02.08 - Kelderruimte

02.03.02.02.09 - Gebouwinstallaties

02.03.02.02.09.01 - Lichtinstallatie

02.03.02.02.09.02 - Krachtinstallatie

02.03.02.02.09.03 – Kabeldraagsysteem

02.03.02.02.09.04 – Klimaatsystemen

02.07 - Huisvesting en Utiliteiten

02.07.01 - Bedieningsgebouw

[...]

02.07.01.05 - Ruimtes

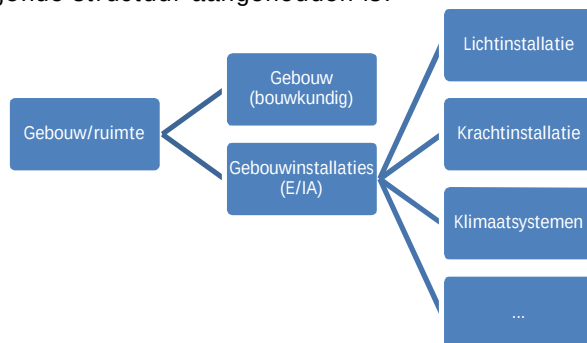
02.07.01.05.01 – Entree (0.01)

- 02.07.01.05.02 – Liftschacht (x.02)
- 02.07.01.05.03 – Trappenhuis (x.03)
- 02.07.01.05.04 – Meterkast (0.04)
- 02.07.01.05.05 – Vergaderruimte (0.05)
- 02.07.01.05.06 – Kabelschacht (x.07)
- 02.07.01.05.07 – Bergingen (0.08, 0.09)
- 02.07.01.05.08 – Laagspanningsruimte (0.10)
- 02.07.01.05.09 – Sanitaire ruimtes begane grond (0.11, 0.12)
- 02.07.01.05.10 – Garage (0.13)
- 02.07.01.05.11 – NSA-ruimte (0.14)
- 02.07.01.05.12 – Installatieruimte (1.04)
- 02.07.01.05.13 – Toilet 2e verdieping (2.04)
- 02.07.01.05.14 – Bedieningsruimte (2.05)
- 02.07.01.05.15 – Bordes 2e verdieping
- 02.07.01.05.16 – Dak 1e verdieping
- 02.07.01.05.17 – Dak 2e verdieping
- 02.07.01.06 - Gebouwinstallaties
 - 02.07.01.06.01 - Klimaatsystemen
 - 02.07.01.06.02 - Sanitaire installaties
 - 02.07.01.06.03 - Lichtinstallatie
 - 02.07.01.06.04 - Krachtinstallatie
 - 02.07.01.06.05 - Liftinstallatie
 - 02.07.01.06.06 – Kabeldraagsysteem

02.07.02 - Terrein

- 02.07.02.01 - Terreinverlichting
- 02.07.02.02 - Objectverlichting
- 02.07.02.03 - Deurenbergplaats
- 02.07.02.04 - Verhardingen
- 02.07.02.05 - Begroeiingen
- 02.07.02.06 - Afschermingen
- 02.07.02.07 - Publieksvoorzieningen
- 02.07.02.08 - Bebording
- 02.07.02.09 - Riolering
- 02.07.02.10 - Buitenopslag olieën en vetten
- 02.07.02.11 - Kabels en leidingen

Uit bovenstaande objectenboom valt af te leiden dat voor de gebouwen/kelders de volgende structuur aangehouden is:



Nogmaals ter herhaling: de civieltechnische/bouwkundige aspecten vallen deels onder een andere ontwerpnota.

2 Input

Dit hoofdstuk bevat de input vanuit de projectopdracht, waaronder scope en klantwensen. Daarnaast wordt verwezen naar relevante referentiedocumenten en overige input.

2.1 Scope

Voor de scope van dit deelsysteem wordt verwezen naar Grip. De versiedatum van de baseline van deze scope is **1 augustus 2019**.

2.2 Klanteisen

Voor de klanteisen van dit deelsysteem wordt verwezen naar Grip. De versiedatum van de baseline van deze klanteisen is **1 augustus 2019**.

2.3 Referentiedocumenten

Onderstaande referentiedocumenten worden gebruikt bij dit ontwerp.

2.3.1 *Kaders, normen, richtlijnen*

Code	Titel	Versie
[KIViP]	RWS GPO, Kader Integratie Veiligheid in Projecten	15-10-2018 / v3.2.0
[NEN 1838]	NEN-EN 1838, Toegepaste verlichtingstechniek – Noodverlichting	2013
[NEN 12464]	NEN-EN 12464-1, Licht en verlichting – Werkplekverlichting – Deel 1: Werkplekken binnen	2021
[NEN 1010]	NEN 1010, Elektrische installaties voor laagspanning	2020
[NEN 14122]	NEN-EN-ISO 14122-3, Safety of machinery – Permanent means of access to machinery – Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails	2016
[NEN 3011]	NEN 3011, Veiligheidskleuren en –tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte	2021
[HBSecurity]	RWS GPO, Handboek Security	07-06-2017 / v3.2
[NEN 12453]	NEN 12453, Industriële, bedrijfs- en garagedeuren en hekken – Gebruiksveiligheid van aangedreven deuren – Eisen en beproevingsmethoden	2021
[NEN 7010]	NEN-EN-ISO 7010, Grafische symbolen – Veiligheidskleuren en –tekens – Geregistreerde veiligheidstekens	2020
[CS Verlichting]	RWS GPO, Componentspecificatie Openbare Verlichting	17-02-2020 / v4.0.1
[IEEE P1789]	IEEE Standards Association, P1789, Recommending practices for modulating current in High Brightness LEDs for mitigating health risk to viewers	
[RVW]	RWS WVL, Richtlijnen Vaarwegen 2020	31-07-2020
[NPR 13201]	NPR 13201, Openbare verlichting – Kwaliteitscriteria	2018
[NPR 13201-1]	NPR-CEN/TR 13201-1, Wegverlichting – Deel 1: Richtlijnen op de keuze van verlichtingsklassen	2014

2.3.2 Overige documenten

Code	Titel	Versie
[WP 6-9]	Antea, WP 6 en WP 9 – Brandveiligheid en vluchtweginstallaties Zandkreeksluis, 0454388.101	30-01-2020 / v2.0
[WP 10]	Antea, WP 10 - Fysieke beveiliging (meerdere documenten)	
[WP 12]	Antea, WP 12 – Onderzoek verlichting brugkelder	23-10-2019 / v2.0
[Intern-4]	RWS PPO, Intern onderzoek 4: Duurzaamheidsscope	17-03-2020
[Asbest-sluis]	RPS Advies- en ingenieursbureau, Asbestinventarisatie Zandkreeksluis 48E-001-01	07-01-2021 / v1
[Asbest-brug]	RPS Advies- en ingenieursbureau, Asbestinventarisatie Basculebrug van de Zandkreeksluis 48E-001-02	07-01-2021 / v1
[BFys]	RWS Z&D, Beslispunten fysieke beveiliging en bewaking bij nautische objecten RWS Z&D, HB #3878099	15-04-2020
[HVAC]	RWS PPO, HVAC eisen Sluizen	01-07-2020
[Afstemming MV]	RWS PPO, Verslag afstemmingsoverleg Machineveiligheid ZKS – Algemeen, WTB, E-IA - 30 juni 2020. HB #3890590	15-07-2020
[VHF]	D&F en RWS PPO, Risicobeoordeling Machineveiligheid Zandkreeksluis, V4, versie ON, tabblad 'Veiligheidsfuncties', HB #3951969	v4

2.4 Onderzoeken en externe besluitvorming

In deze paragraaf worden relevante onderzoeken en externe besluitvorming beschreven welke input leveren voor het ontwerp van dit deelsysteem.

2.4.1 Antea WP 6-9: Brandveiligheid

In het onderzoek brandveiligheid werd vanuit de normen en het bouwbesluit vastgesteld welke maatregelen moeten genomen worden aan het object om te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen ten aanzien van gebouwen en bouwwerken betreffende compartimentering (beperking van uitbreiding van brand) en veilig vluchten (beperking van uitbreiding van rook). Daarnaast is in het kader van het vervangen van de brandmeldinstallatie en ontruimingsalarminstallatie van het object een uitgangspuntendocument opgesteld, waaruit blijkt welke voorzieningen nodig zijn om de brandmeldinstallatie te laten voldoen aan NEN 2535 en de ontruimingsalarminstallatie aan NEN 2575.

2.4.2 Antea WP 10: Fysieke beveiliging en bewaking

Doel was het bepalen van de nodige aanpassingen aan de Zandkreeksluis, om de fysieke beveiliging en bewaking van de objecten te laten voldoende aan de huidige Rijkswaterstaatrictlijnen.

Samengevat is de huidige situatie als volgt beoordeeld:

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

In de toekomstige situatie zal gerealiseerd moeten worden:

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

Aan RWS Z&D zijn enkele ontwerp vragen voorgelegd die betrekking hebben op gebouwen en terrein. De relevante antwoorden (zie [BFys]) betreffen onderstaande onderwerpen en zijn samengevat in paragraaf 3.3.

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

2.4.3 *Antea WP 12: Verlichting brugkelder Oosterscheldebrug*

Naar aanleiding van berichten over een te laag verlichtingsniveau in de brugkelder van de Oosterscheldebrug, is in dit onderzoek onderzocht hoe dit niveau verbeterd kan worden tot het benodigde minimumniveau. Hieruit is een verlichtingsontwerp voortgevloeid.

Door een nieuwere versie van de relevante norm [NEN 12464] zijn de resultaten van dit onderzoek ondertussen enigszins verouderd.

2.4.4 *Intern 4: Duurzaamheidsscope*

Doel was het bepalen welke duurzaamheidsmaatregelen meegenomen worden binnen de scope van het project. Het onderzoek is oorspronkelijk voor de Bergse Diepsluis uitgevoerd. Voor de Zandkreeksluis kan een gelijkaardige beschouwing gemaakt worden. De belangrijkste besluiten ten aanzien van dit deelsysteem zijn:

- Wegens einde levensduur worden klimaatinstallaties in bedieningsgebouw vervangen. Hierbij indien mogelijk overschakelen op warmtepomp om gasloos te kunnen verwarmen.
- Verlichting en klimaat in verblijfruimtes schakelen automatisch uit bij afwezigheid van personen.
- Geen coldcube-systeem toepassen voor de IT-hardware.

2.4.5 *Asbest*

Ten behoeve van de renovatie is een recente asbestinventarisatie uitgevoerd. Enkele onderdelen zijn als asbestverdacht en -houdend aangeduid. Het vervangen/verwijderen hiervan zit in scope en is in deze ontwerpnota opgenomen. Het vermoeden van asbest is opgenomen als risico in deze ontwerpnota.

2.4.6 *Onderzoek Machineveiligheid*

In het onderzoek naar Machineveiligheid wordt vanuit de Machinerichtlijn en Richtlijn Arbeidsmiddelen gekeken naar risico's t.a.v. de betreffende installaties. Het doel hiervan is om veilige machines op te leveren, zodat de sluis veilig gebruikt kan worden door al zijn gebruikers.

Uit het onderzoek volgt een aantal maatregelen en randvoorwaarden voor het ontwerp van de ruimtes, kelders en installaties, zoals:

- Vervangen van diverse ladders die niet aan de huidige normen voldoen.
- Verbeteren van de toegang tot sommige locaties, waaronder het tussen- en zwevend bordes in de brugkelder van de Oosterscheldebrug.
- Aanbrengen van een afscherming van de bewegende delen van de Oosterscheldebrug.
- Aanbrengen van valbescherming in de apparatenkelders van de deuraandrijvingen.

Niet alle maatregelen zijn in dit document opgenomen, omdat dit onder het domein van civiele techniek valt (zie de Leeswijzer Civiel).

De door het onderzoeksbureau voorgestelde maatregelen zijn verder verfijnd in samenspraak met de beheerder, zie [Afstemming MV].

2.5 Overige input

2.5.1 [paragraaf weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

[paragraaf weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

3 Ontwerp

3.1 Nu en straks

3.1.1 Nu

Op het terrein van de Zandkreeksluis zijn diverse gebouwen en kelders aanwezig. In Bijlage A is hiervan een overzicht opgenomen.

Het bedieningsgebouw is gepositioneerd aan de zuidzijde van de sluis naast het sluishoofd aan Oosterscheldezijde.

- Op de *begane grond* van het gebouw bevindt zich de laagspanningsruimte waar alle apparatuur t.b.v. het sluisbedrijf is gehuisvest. Naast deze ruimte is er een ruimte met het noodstroomaggregaat. Verder is er een vergaderruimte, sanitaire voorzieningen en een garage/bergplaats.
- Op de *1^e verdieping* bevindt zich een installatieruimte met de gebouwgebonden installaties en een netwerkkast.
- Op de *2^e verdieping* bevindt zich de bedieningsruimte, van waaruit het mogelijk is om de sluis lokaal te bedienen. Via een vluchttrap komt men op het dak van de 1^e verdieping, van waaraf met een noodladder tot op de begane grond gekomen kan worden.

Het gebouw is relatief recent gebouwd (2006). Uit onderzoek is gebleken dat het op meerdere vlakken ondertussen niet meer aan de huidige normen en richtlijnen, en gebruiks- en beveiligingseisen voldoet.



Figuur 2: Bedieningsgebouw

Voor de overige gebouwen en kelders geldt dat de licht- en krachtinstallaties zijn verouderd en dat ze onvoldoende bescherming bieden tegen toegang door onbevoegden. Ook de nood- en vluchtwegverlichting voldoen niet aan de huidige normen en richtlijnen. De brugkelder van de Oosterscheldebrug heeft te weinig verlichting om veilig te kunnen werken.

Het terrein is aan een opknapbeurt toe. De bestrating is op meerdere plaatsen verzakt, waardoor er op vele plaatsen struikelgevaar is vastgesteld en de afwatering niet op orde is. Daarnaast moet mogelijk de terreinverlichting aangepast worden, zodat voldoende licht voor beveiliging en bewaking aanwezig is. Echter is de kolk- en steigerverlichting al wel verduurzaamd.



Figuur 3: Terrein van de Zandkreeksluis

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]



Figuur 4: Deurenbergplaats

3.1.2

Straks

De functies van de gebouwen, kelders en terreinen veranderen niet.

Aan de gebouwen en kelders zijn de noodzakelijke bouwkundige en installatietechnische maatregelen uitgevoerd die ervoor hebben gezorgd dat:

- de primaire processen optimaal doorgang kunnen vinden,
- de gebruikers zich veilig en comfortabel voelen (sociale veiligheid),
- het gebouw duurzaam is,
- alle ruimtes en terreinen goed en veilig beheerd en onderhouden kunnen worden.

Dit houdt onder andere het volgende in:

- Alle verouderde verlichting is vervangen door nieuwe, duurzame verlichting. Jongere, duurzame verlichting is waar nodig aangepast. De bijbehorende verdelers en (een deel van) de bekabeling is vervangen. De verlichting geeft voldoende lichtsterkte volgens huidige normering.
- Noodverlichting is vervangen en voldoet aan huidige normering.
- De klimaat- en verlichtingsinstallaties van het bedieningsgebouw zijn vernieuwd. Ze worden duurzaam geregeld, op basis van aanwezigheid van personen. Het bedieningsgebouw wordt gasloos verwarmd, mits dit haalbaar is zonder uitzonderlijk dure bouwkundige (isolatie)ingrepen.
- De krachtinstallatie is vervangen en voldoet aan huidige normering.
- De brandcompartimentering van de gebouwen is aangepast en voldoet aan huidige normering. Een nieuwe beschermde vluchtroute vanuit de Bedieningsruimte is gerealiseerd.
- De inbraakwerendheid van gebouwen en terrein is aangepast. Hieronder valt ook het vernieuwen/aanbrengen van hekwerken en toegangspoorten/-deuren.
- Een extra vluchtroute vanuit de brugkelder van de Oosterscheldebrug aan de oostzijde is gerealiseerd, indien dit constructief haalbaar is.
- In de brugkelder van de Oosterscheldebrug is een fysieke afscherming van de machine gerealiseerd, inclusief gestuurde toegangspoorten en bijbehorende veiligheidsfuncties.
- Bebording en markeringen zijn op orde.
- Overbodige bekabeling is verwijderd.

Overige bouwkundige/civieltechnische aanpassingen vallen onder de ontwerpnota civiele techniek.

3.2 Afbakening en functiebeschrijving objecten

3.2.1 *Gebouwen – algemeen*

Op het sluiscomplex zijn diverse gebouwen en kelders aanwezig. In Bijlage A staan deze op de overzichtsplattegrond van de Zandkreeksluis aangegeven.

3.2.2 *Apparatenkelders*

Op het object zijn acht apparatenkelders aanwezig voor het huisvesten van de bewegingswerken en bijbehorende aandrijvingen van de sluisdeuren.



3.2.3 *Kabelonderdoorgang*

Onder de kolk door liggen twee kabelonderdoorgangen met aan beide zijden van de kolk een toegangsluik. In de kabelschachten zijn ladders en een kabeldraagconstructie aanwezig.



3.2.4 *Putten koppelkasten*

Aan het sluishoofd aan Oosterscheldezijde, tussen de kabelonderdoorgang en het bediengebouw, is aan beide zijden van de kolk een put aanwezig met daarin

koppelkasten. Deze kasten zijn toegevoegd aan de installatie ten behoeve van de verplaatsing van de installaties uit de technische ruimtes van de voormalige bediengebouwen naar het huidige bediengebouw. Na renovatie zijn deze koppelkasten niet meer nodig.



3.2.5

Trekputten

Langs de sluiskolk zijn 6 kabeltrekputten aanwezig. Hierin zijn geen bijzondere gebouwinstallaties aanwezig.



3.2.6

Meetput LMW Veerse Meer

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]



3.2.7

Meetput LMW Oosterschelde

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]



3.2.8

Brugkelder Oosterscheldebrug

De Brugkelder huisvest de technische installaties en het bewegingswerk van de Oosterscheldebrug. In de basculekelder is de aandrijving en het bewegingswerk gepositioneerd.

Op de benedenverdieping van het voormalig bediengebouw, naast de basculekelder, is een technische ruimte en een hoogspanningsruimte gesitueerd. De technische ruimte bevat de installaties voor het functioneren van de Oosterscheldebrug.

3.2.9 *Hameistijlen en brugkelder Hongersdijckbrug*

De brugkelder huisvest de technische installaties en de hydraulische installatie van de Hongersdijckbrug.

Vanuit de brugkelder en vanaf toegangsdeuren op maaiveld kan in de hameistijlen geklimmen worden. Hierin zijn verlichting, ladders en bordessen aanwezig.

Op de buitenzijde van de hameistijlen en in de 'vorken' van de balanspriemen nabij de hangstangen is 'sfeerverlichting' aanwezig (zie paragraaf 4.2.1 voor enkele foto's). Dit behoort ook tot dit object.

3.2.10 *Bedieningsgebouw*

Het Bedieningsgebouw huisvest (incidenteel) het bedienend personeel en biedt ruimte aan een deel van de technische installaties die noodzakelijk zijn voor het functioneren van de Zandkreeksluis. Om dit op veilige, duurzame en betrouwbare wijze uit te kunnen voeren zijn de nodige onderliggende objecten aanwezig die aan de volgende thema's invulling geven:

- Verlichting
- Klimaat
- Brandbeveiliging
- Ontruiming
- Inbraakbeveiliging en toegangscontrole
- Nutsvoorzieningen
- Aarding- en bliksembeveiliging
- Bediening en besturing
- Storingsherstel
- Beheer en onderhoud
- Integrale veiligheid
- Duurzaamheid

3.2.11 *Lichtinstallatie*

De Lichtinstallatie is het deel van de laagspanningsinstallatie dat voorziet in 1-fase elektrische voeding in gebouwen en ruimtes, ten behoeve van verlichting, noodverlichting en wandcontactdozen/aansluitpunten voor algemeen gebruik, en ten behoeve van kastverlichting, service-wcd's en kastverwarming van apparatenkasten.

Ook de (nood)verlichting, wandcontactdozen, verdelers, schakelmateriaal en bijbehorende bevestigingsmaterialen vallen onder de lichtinstallatie.

3.2.12 *Krachtinstallatie*

De Krachtinstallatie is het deel van de laagspanningsinstallatie dat voorziet in 3-fase elektrische voeding in gebouwen en ruimtes, ten behoeve van krachtwandcontactdozen/aansluitpunten voor algemeen gebruik. Deze componenten betreffen uitsluitend niet-procesgerelateerde systemen zoals bijvoorbeeld krachtwandcontactdozen, slikpompen en klimaatsystemen. Ook de krachtwandcontactdozen, verdelers, schakelmateriaal en bijbehorende bevestigingsmaterialen vallen hieronder.

3.2.13 *Terrein*

Het Terrein betreft het gebied binnen het hekwerk (inclusief het hekwerk) en rondom het sluiscomplex (RWS-terrein). Het Terrein huisvest alle gebouwen en

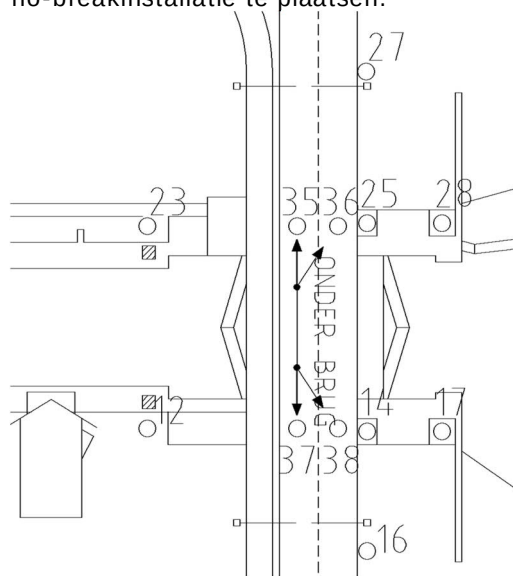
installaties van de Zandkreeksluis, inclusief de deurenbergplaats. Het terrein is deels verhard en wordt verlicht door middel van de terreinverlichting.

Een deel van het terrein valt onder beheer van de Provincie Zeeland, met name het gebied van de N256 en de verkeersregelinstallatie van de bypass. Echter zijn er wel installaties t.b.v. de Zandkreeksluis aanwezig, zoals landverkeersseinen, afsluitbomen, bebording e.d.

Binnen het ontwerp van het Terrein is behalve de terreinverlichting ook de objectverlichting opgenomen. De objectverlichting zorgt ervoor dat er voldoende licht is om tijdens momenten met onvoldoende daglicht het object met behulp van cameratoezicht te kunnen bedienen en zorgt voor het aanlichten van het object, zodat gebruikers het object op veilige wijze kunnen passeren. De Objectverlichting bestaat uit verlichting van de sluiskolk inclusief beide fuiken, verlichting voorhavens en de verlichting van het wegtracé.

Voor de objectverlichting van het wegtracé is in de aanvangssituatie het volgende aanwezig:

- Bij de Oosterscheldebrug zijn vier lichtmasten (nrs. 14, 16, 25 en 27 in onderstaande tekening) in beheer van RWS. Deze krijgen elektrische voeding vanuit de sluis. Dit is gunstig, want daarmee kan RWS garanderen dat de brugbediening veilig kan plaatsvinden door deze verlichting achter de no-breakinstallatie te plaatsen.



- Bij de Hongersdijckbrug is voor zover bekend alle wegverlichting in beheer van de Provincie Zeeland. Dit is minder gunstig om bovenstaande reden.

3.3 Ontwerpbesluiten

De volgende ontwerpbesluiten in het kader van dit deelsysteem zijn genomen.

Huidige klimaatinstallaties vernieuwen

De huidige klimaatinstallaties in het bedieningsgebouw zijn door hun levensduur aan vervanging toe. Hierbij kan meteen de overstap gemaakt worden naar gasloos verwarmen (warmtepomp), mits dit mogelijk is zonder uitzonderlijk dure bouwkundige (isolatie)ingrepen.

Plaatsen hekwerk rondom bewegende delen in brugkelder Oosterscheldebrug

De bewegende delen in de brugkelder van de Oosterscheldebrug worden na renovatie afgeschermd door middel van een hekwerk met toegangspoorten. De toegangspoorten kunnen alleen geopend worden indien de brug niet beweegt en de beide remmen zijn gevallen. Om draaipunten toegankelijk te houden voor onderhoud, zal op deze plaatsen het hekwerk demontabel moeten zijn (met behulp van gereedschap).

Toegankelijkheid tussen- en zwevend bordes Oosterscheldebrug

In de basculekelder van de Oosterscheldebrug is een bordes aanwezig tussen de hoofdliggers, aan de draaipuntzijde van de brugkelder. Dit bordes moet betreden kunnen worden voor werkzaamheden aan bekabeling, ballastblok of de hydrauliekleiding van de handremlichter.



Figuur 5: Tussen- en zwevend bordes bij geopende brug

Het tussenbordes en zwevend bordes is momenteel bereikbaar via:

- Een metalen loopplank (groen aangeduid in Figuur 6). Dit plankje sluit niet volledig aan op de wanden.



- Een houten plank (rood aangeduid in Figuur 6). Dit plankje is absoluut niet toelaatbaar vanuit veiligheidsoogpunt.



- Een in de wand bevestigde ladder (oranje cirkel in Figuur 6). Deze ladder voldoet niet aan de huidige veiligheidsnormen.

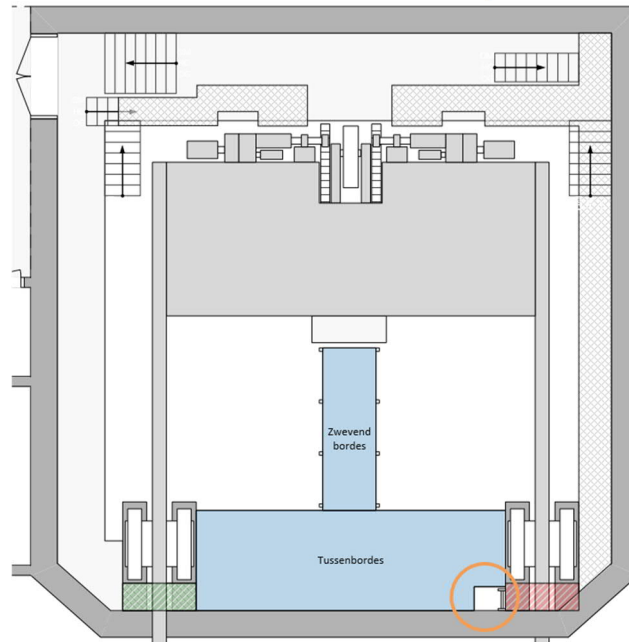


Toegang tot het bordes blijft noodzakelijk i.v.m. onderhoud en storingsherstel aan de brugaandrijving. Daarom is besloten tot:

- Het verbeteren van de metalen loopplank, zodat dit een degelijke looproute wordt. In de toekomstig te plaatsen afscherming rond de bewegende delen zal hier een deur voor gemaakt worden. Deze looproute is alleen mogelijk in geopende brugtoestand, omdat dan de positie van de hoofdligger de ruimte hiervoor biedt.
- Het verwijderen van de houten plank. In de toekomstig te plaatsen afschermingen zal hier *geen* deur geplaatst worden
- Het vernieuwen van de ladder door een ladder die aan de huidige normen voldoet. Deze ladder is noodzakelijk als alternatieve looproute, want in niet-geopende toestand van de brug is de route via de metalen plank niet mogelijk: de positie van de hoofdligger verspert dan de route. Rond de vloersparing van de ladder zal ook een leuningwerk ter valbeveiliging komen.

Ten slotte wordt er een afwijking op het Bouwbesluit gemaakt ten aanzien van de vluchtroute vanaf deze bordessen. In niet-geopende brugtoestand kan alleen via de ladder gevlucht worden. Dit is officieel niet toegestaan. Gezien de vormgeving van de basculekelder en het bewegingswerk kan geen realistisch, beter alternatief gebouwd worden zonder ingrijpende en kostbare wijzigingen aan de gehele kelder. Als beheersmaatregel wordt bij beide bordestoegangen (via de metalen loopplank en beneden aan de ladder) een waarschuwingsaanduiding geplaatst. Gezien de zeer

incidentele aanwezigheid van personen wordt dit als acceptabel gezien. Ook de beheerder gaat hiermee akkoord, zie [Afstemming MV] bij risico ID 63.



Figuur 6: Locaties tussenbordes, zwevend bordes, te reconstrueren loopplank (groen), te verwijderen loopplank (rood) en te reconstrueren ladder (oranje)

Locatie besturingsinstallatie bruggen

Zie ontwerpbesluit in Ontwerpnota Dynamisch systeem Oosterscheldebrug. Kort samengevat: de besturingsinstallatie van beide bruggen worden in hun eigen technische ruimtes behouden en niet naar de Laagspanningsruimte van het Bedieningsgebouw geplaatst.

Licht-/krachtonderverdelers per gebouw/kelder

Ieder gebouw/kelder krijgt zijn eigen onderverdeler t.b.v. de licht/krachtinstallatie welke behoort bij het betreffende gebouw/kelder (en dus niet bij de sluis/bruginstallaties). Dit zorgt voor een beter onderhoudbare laagspanningsinstallatie (duidelijke structuur). Daarnaast zijn er minder raakvlakken tussen de laagspanningsinstallatie van de sluis/bruggen (kritisch; met hoge beschikbaarheidseisen) en die van de gebouwinstallaties (niet-kritisch).

Ontwerpbeslissingen beheerder t.a.v. fysieke beveiliging

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

Compartimentering en inbraakwerendheid van extra beveiligd gebied (niveau 3)

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

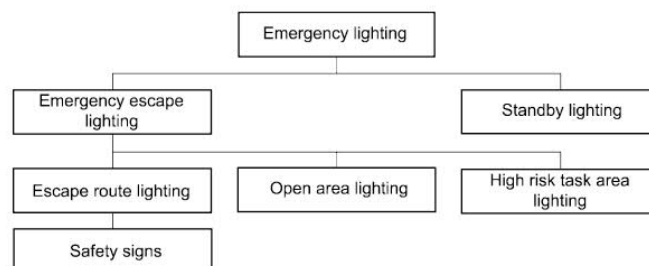
Beveiliging kabelonderdoorgang / -trekputten

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

Noodverlichting en ruimtes waar werkzaamheden met verhoogd risico plaatsvinden

Noodverlichting is een verzamelnaam voor diverse soorten verlichting, welke bij uitval van de normale verlichting voldoende licht geeft om aanwezige personen voldoende veiligheid te kunnen bieden. Dit betekent dat deze verlichting door een andere voedingsbron wordt gevoed dan de normale verlichting (meestal met accu's).

Er vallen verschillende soorten verlichting/aanduidingen onder (cf. [NEN 1838]):



Figuur 7 Indeling soorten noodverlichting conform [NEN 1838]

- Vluchtwegverlichting¹ (escape route lighting): verlichting welke personen de mogelijkheid biedt om de locatie veilig te kunnen verlaten, en waarmee nooduitrusting (zoals brandblussers) gevonden kan worden. De minimale lichtsterkte is 1 lux op de vloer.



- Vluchtrouteaanduiding (safety signs): verlichte pijlen en pictogrammen die de vluchtroute aanduiden. Ze moeten verlicht zijn, maar dat kan ook door aanstraling van een externe (vluchtweg)verlichtingsbron. De minimale luminantie van de gekleurde vlakken is 2 cd/m². Met voldoende interne verlichting kan de 1 lux-eis voor de *vluchtwegverlichting* behaald worden en zijn dus geen aanvullende noodverlichtingsarmaturen nodig.



- 'Risicoplekverlichting'² (high risk task area lighting): verlichting op plaatsen met grote veiligheidsrisico's, welke personen de mogelijkheid biedt om de gevaarlijke processen te beëindigen voordat de locatie verlaten wordt. De minimale lichtsterkte is 10% van de lichtsterkte bij normale verlichting, met een minimum van 15 lux.



- Vervangingsverlichting (standby lighting): verlichting die bij uitval van de normale verlichting ongeveer dezelfde lichtomstandigheden oplevert, waardoor werkzaamheden nagenoeg normaal voortgezet kunnen worden.
- (Overige soorten niet relevant voor de Zandkreeksluis)

Vluchtwegverlichting en *vluchtrouteaanduidingen* worden gerealiseerd volgens de aanbevelingen uit het Antea-rapport (zie paragraaf 2.4.1).

Vervangingsverlichting is niet benodigd voor de Zandkreeksluis. Indien dit in de toekomst bij bepaalde werkzaamheden vereist is, zal hiervoor tijdelijk extra verlichting geplaatst moeten worden.

¹ Ook 'vluchtrouteverlichting' genoemd.

² Er is geen eenduidige Nederlandse vertaling voor 'high risk task area lighting'. Vaak wordt 'noodverlichting' gebruikt, maar dat is dus weer het containerbegrip. In de oude Nederlandse norm [NEN 1838] uit 1999 wordt dit vertaald als 'verlichting voor werkplekken met verhoogd risico'. Voor de leesbaarheid hanteren we hier de term 'risicoplekverlichting'.

De volgende ruimtes zijn aangeduid als ruimtes waar werkzaamheden met verhoogd risico plaatsvinden:

- De apparatenkelders van de sluisdeuraandrijvingen (KES-1080)
- De brugkelders van de Oosterschelde- en Hongersdijckbrug
- De technische ruimte van de Oosterscheldebrug
- De laagspanningsruimte in het bedieningsgebouw
- De NSA-ruimte in het bedieningsgebouw

In deze ruimtes moet *risicoplekverlichting* aanwezig zijn in aanvulling op de vluchtwegverlichting.

Noodverlichting in kelders en putten

Er zijn diverse kelders en putten op het sluiscomplex aanwezig.

Er is besloten om *geen* noodverlichting te plaatsen in:

- Kabelonderdoorgang
- Putten koppelkasten
- Trekputten
- Meetput LMW Veerse Meer

Argumenten hiervoor:

- Meestal geen personen aanwezig (nauwelijks werkzaamheden benodigd)
- Er is geen toegangsdeur die onbedoeld door de wind kan dichtslaan, waardoor buitenlicht geheel wegvalt
- In sommige plekken nauwelijks ruimte is om op veilige en doelmatige wijze noodverlichting te plaatsen
- 's Nachts zorgt het omgevingslicht nog voor enig oriëntatievermogen na aanpassing van de lichtgevoeligheid van de ogen van aanwezige personen
- Korte vluchtroutes

In de Apparatenkelders sluisdeuraandrijvingen wordt *wél* noodverlichting (risicoplekverlichting) geplaatst conform KES-1080.

In de Meetput LMW Oosterschelde (in het zuidelijke landhoofd van de Oosterscheldebrug) wordt *wél* noodverlichting (vluchtwegverlichting) geplaatst, omdat hier bij een dichte deur geen omgevingslicht kan toetreden. Daarnaast is dit een grotere ruimte dan de andere, wat de oriëntatie t.b.v. vluchten bij duisternis bemoeilijkt.

Objectverlichting meerpalen fuiken en remmingwerken

In beide voorhavens staan meerpalen ten behoeve van afmeren en begeleiding van scheepvaart richting de kolk. Deze zijn niet voorzien van verlichting, maar hebben een duidelijk witte markering op de koppen. De [RVW] §4.11.2 stelt dat de wachtruimte, opstelruimte en fuik verlicht moeten zijn. Tegelijk wordt gesteld dat een optimum gezocht moet worden tussen kosten en veiligheidsverhoging.

Overwegende dat:

- er al veel omgevingslicht is vanop de vaste remmingwerken/fuik en van de wegverlichting,
- de witte markering ook 's nachts helpt in de zichtbaarheid (vanwege het omgevingslicht) en daarmee de scheepvaartgeleiding,
- de vaste remmingwerken/fuik verlicht zijn,
- voor afmeren zijn vaste remmingwerken beschikbaar, waardoor het gebruik van de meerpalen beperkt is,
- momenteel geen verlichting aanwezig is,
- het verkeerskundig onderzoek van Antea niet aanbevolen heeft extra verlichting op de meerpalen te plaatsen,
- geen ongevallen bekend zijn ten gevolge van het ontbreken van verlichting,

- 's nachts relatief weinig scheepvaartverkeer de sluis passeert, en op dat moment voornamelijk beroepsvaart,
 - extra verlichting duur is wegens het trekken van kabels,
 - extra verlichting de onderhoudswerkzaamheden verhogen, inclusief slechte bereikbaarheid,
 - extra verlichting het energieverbruik verhoogt,
- wordt besloten om *geen* extra verlichting op de meerpalen te plaatsen.

3.4 Beschouwing raakvlakken

3.4.1 *Energievoorziening*

Alle elektrische energie ten behoeve van de gebouwinstallaties wordt centraal ingekocht in de laagspanningsruimte van het Bedieningsgebouw en van daaruit verder verdeeld.

De Objectverlichting wordt gevoed vanuit de no-breakinstallatie in verband met de veiligheid voor scheepvaart en wegverkeer.

3.4.2 *Schakel- en verdeelkasten deelinstallaties*

Kastverlichting, service-wcd's en kastverwarming van schakel- en verdeelkasten worden gevoed vanuit de lichtschakel- en verdeelkast van de betreffende ruimte.

3.4.3 *Technische installaties*

Technische installaties t.b.v. de besturing, bewaking, ondersteuning en voeding van het sluisproces zijn gehuisvest in de laagspanningsruimte van het Bedieningsgebouw. Voor de brugprocessen van de Hongersdijck- en Oosterscheldebrug zijn de installaties ondergebracht in de brugkelder, respectievelijk technische ruimte van die bruggen.

3.4.4 *Besturingsapplicatie utiliteiten*

In de Besturingsapplicatie utiliteiten moet informatie ontvangen worden over de status en storingen van de Gebouwinstallaties zoals:

- Klimaatsysteem;
- Verlichting;
- Licht- en Krachtschakel- en verdeelinrichtingen
- Afvoersystemen (slikpompen)

Dit besturingssysteem kan de relevante informatie via de GUI's (onderdeel Bedieningssysteem sluiscomplex) weergeven aan onderhoudspersoneel.

3.4.5 *GUI Onderhoudsbediening*

De GUI Onderhoudsbediening moet de status en storingen van (componenten van) de gebouwen weergeven aan monteurs, t.b.v. storingsherstel.

3.4.6 *Veiligheidssystemen*

De gebouwen incl. de installaties en personen in het gebouw worden beschermd door de volgende Veiligheidssystemen:

- Aardingsinstallatie
- Bliksembeveiligingsinstallatie
- Bewakingssysteem

Er is een sterke relatie met het Bewakingssysteem: de fysieke beveiliging is een samenspel tussen bouwkundige maatregelen (beschreven in deze ontwerpnota) en technische maatregelen (beschreven in ontwerpnota Veiligheidssystemen).

4 Gemeenschappelijke specificaties

Hieronder wordt de output beschreven. Dit wordt gezien als het voorlopig ontwerp/referentieontwerp van dit deelsysteem. De output is *uitdrukkelijk geen compleet ontwerp* en moet altijd in samenhang met de scope en klanteisen beschouwd worden.

Diverse specificaties zijn van toepassing op installaties die in meerdere gebouwen terugkomen. Deze specificaties worden voor de leesbaarheid in dit hoofdstuk gegroepeerd, waarbij is aangegeven voor welke objecten deze gelden.

4.1 Gebouw / ruimte

Inbraakwerendheid (bron: KES-1124, KES-0480, [WP 10], ontwerpbesluiten)

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☒	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☒	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw*	☐
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

* Gezien de vele bijzonderheden voor dit object wordt dit in de aanvullende specificaties verder uitgewerkt.

Toepassen zelfsluitende deuren (bron: KES-0932, [WP 6-9], Bouwbesluit, KES-1124, KES-0480, [WP 10], KES-1020)

Ruimtes die afzonderlijk worden geklimatiseerd of waarvoor beveiligingseisen gelden, zijn voorzien van zelfsluitende toegangsdeuren, welke in vluchtrichting opendraaien.

Betreft			
Apparatenkelders	☐	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Verhinderen aanwezigheid ongedierte

De ruimtes zijn dermate afgeschermd van de omgeving dat ongedierte (met name vogels en knaagdieren) zich daar niet kunnen nestelen.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☒	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☒	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Brandveiligheid - Vluchtwegen (bron: KES-0636)

De technische-/laagspanningsruimtes voldoen als afgesloten ruimte met beperkte toegang aan de eisen uit Bijlage 729.A van de [NEN 1010].

Betreft			
Apparatenkelders	☐	Basculekelder OS-brug	☐
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☐	Terrein	☐

Aanbrengen markering 'nooddeur vrijhouden' (bron: [WP 6-9])

Op buitendeuren die alleen als nooddeur gebruikt worden, is aan de buitenzijde de aanduiding M-NL-001 'nooddeur vrijhouden' aangebracht, dat voldoet aan de [NEN 3011].

Toelichting:

Zie Bijlage B.2 voor de vluchtroutes.

Betreft			
Apparatenkelders	☐	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☐
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☐	Terrein	☐

Aanbrengen ontruimingsplattegronden (bron: [WP 6-9])

Ontruimingsplattegronden zijn aangebracht op de locaties aangeduid in Bijlage B.2, C.2 en D.2. Ze voldoen aan de eisen in [WP 6-9] Bijlage 7 Hoofdstuk 4.

Betreft			
Apparatenkelders	☐	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☐
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☐	Terrein	☐

4.2 Gebouwinstallaties

Openen kasten onder spanning (bron: KES-0432)

Het openen van schakel- en verdeelkasten is mogelijk zonder het spanningsloos maken van de installatie.

Toelichting:

Hiermee wordt het mogelijk om metingen uit te voeren in de kasten.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Veilig openen van kasten (bron: KES-0432)

Het openen van schakel- en verdeelkasten is mogelijk zonder risico op directe aanraking of vlambogen.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Selectiviteit bij kortsluiting (bron: KES-0563)

Bij een kortsluiting wordt de direct bovenliggende beveiliging aangesproken. Andere beveiligingen mogen niet aangesproken worden.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Duurzaamheid schakel- en verdeelkasten (bron: KES-0522)

Schakel- en verdeelkasten zijn van industriële kwaliteit, geschikt voor de gebruiks- en omgevingscondities waarin ze zich bevinden.

Toelichting:

Een voorbeeld van dergelijke kasten zijn Halyesterkasten. Het is niet de bedoeling dat, door gebruik van goedkope materialen, na vijf jaar alle kasten versleten zijn en vervangen moeten worden.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

4.2.1 Lichtinstallatie – Algemeen

Doel Lichtinstallatie (bron: KES-0654)

De Lichtinstallatie zorgt ervoor dat er voldoende verlichting met de juiste lichteigenschappen is, zodat een veilig gebruik door alle gebruikers van het sluiscomplex mogelijk is.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Vervangen Lichtinstallatie (bron: KES-1324, KES-1256, KES-0882, KES-1056, KES-1256)

Van de Lichtinstallatie zijn de volgende componenten vervangen door nieuwe componenten:

- Lichtgroepenkasten:
 - o Voor de Apparatenkelders: =01+AK03G01
=01+AL03G01
=01+BH03G01
=01+BJ03G01
 - o Voor de Meetput LMW Veerse Meer: =01+BM03G01
 - o Voor de Meetput LMW Oosterschelde: =01+AM03G01
 - o Voor de Oosterscheldebrug: =01+AF05G01
 - o Voor de Hongersdijckbrug: relevante delen van =01+CC03F01
 - o Voor het Bedieningsgebouw: relevante delen van =07+LH02F01
 - o Voor de Terrein- en Objectverlichting: =02+AP05N01
- Klemmenkasten en subverdelers
- Verlichting, inclusief armaturen
 - o *Exclusief* kastverlichting, indien deze nog functioneert.
 - o *Exclusief* de Terrein- en Objectverlichting, voor zover die nog niet verduurzaamd is en voor zover die voldoet binnen de benodigde verlichtingseisen t.a.v. (camera)zicht. Zie hoofdstuk 14 en de betreffende raakvlakken voor verdere toelichting.

- o *Inclusief* de aanstraalverlichting op de hameistijlen en balanspriemen van de Hongersdijkbrug.



- o *Inclusief* de verlichting in de kabelkelder onder de technische ruimte van de Oosterscheldebrug.
 - Installatie- en schakelmateriaal
 - Alle bedrading, inkomende- en uitgaande voedings- en signaalkabels en bedrading.

De Objectverlichting vertrekkende uit de hoofdverdeler =01+LA03E01 heeft een eigen lichtgroepenkast.

De bestaande infrastructuur (installatiebuis, kabelgoten, centraaldozen, e.d.) mag hergebruikt worden indien deze in goede staat zijn.

Voor het Bedieningsgebouw geldt aanvullend dat ook afgaande bekabeling van de verdelers (installatiedraad) hergebruikt mag worden.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Afzonderlijke eindgroepen voor verlichting (bron: NST-SES-04993)

De Lichtinstallatie is zodanig ontworpen en gebouwd dat op eindgroepen waarop verlichting is aangesloten geen aansluitpunten en wandcontactdozen zijn aangesloten.

Toelichting:

Dit is om te voorkomen dat verlichting uitvalt wanneer elektrisch defecte apparatuur aangesloten wordt op aansluitpunten of wandcontactdozen.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Aantal wandcontactdozen per ruimte (bron: NST-SES-04992)

De Lichtinstallatie is voorzien van voldoende wandcontactdozen voor algemeen gebruik aangevuld met de aansluitpunten ten behoeve van de overige Gebouwinstallaties.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Te realiseren verlichtingsniveau (Bron: KES-0923, KES-0615, NST-SES-01921, [WP 12])

De verlichting zorgt, deels in afwijking van de [NEN 12464], voor een gemiddelde lichtsterkte $\bar{E}_m$ en gelijkmatigheid U_o , gemeten op de beloofbare vloer van de ruimtes:

- Apparatenkelders: $\bar{E}_m \geq 200 \text{ lx}$ en $U_o \geq 0,4$
- Meetput LMW Veerse Meer: $\bar{E}_m \geq 200 \text{ lx}$ en $U_o \geq 0,4$
- Meetput LMW Oosterschelde: conform Bijlage C.1
- Basculekelder Oosterscheldebrug: conform Bijlage C.1
- Technische ruimte Oosterscheldebrug: conform Bijlage C.1
- Brugkelder Hongersdijkbrug: conform Bijlage D.1
- Bedieningsgebouw: conform Bijlage B.1

Toelichting:

Voor de Basculekelder Oosterscheldebrug is een iets hogere lichtsterkte aangehouden dan in [WP 12] op sommige locaties is geadviseerd. Dit is wegens richtlijnen in de nieuwere versie van de [NEN 12464] (welke nog niet beschikbaar was bij uitvoering van het onderzoek) om bij verhoogde risico's een iets hogere lichtsterkte aan te houden.

In de Kabelonderdoorgangen, **Putten koppelkasten** en Trekputten hoeft dus geen verlichting aangebracht te worden.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Voorkomen hinder voor gebruikers door verlichting (Bron: KES-0656)

De Lichtinstallatie veroorzaakt geen hinder voor gebruikers van het sluiscomplex en zijn omgeving, zowel tijdens als na de uitvoeringsfase.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Duurzaamheid Lichtinstallatie (Bron: KES-0660, KES-0713)

De Lichtinstallatie is duurzaam en energiezuinig, waarbij nieuw geplaatste verlichting is uitgevoerd als LED-verlichting.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Handmatig in- en uitschakelen verlichting (Bron: KES-0660)

De verlichting kan handmatig in- en uitgeschakeld worden nabij de toegang(en) tot de betreffende (deel)ruimte(n).

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Indeling tekeningenpakket lichtinstallatie

De Lichtinstallatie is tekentechnisch ondergebracht onder:

Object	Deelproject	Deelinstallatie
Apparatenkelders	03 Sluis	06 Licht niet-vitaal
Meetput LMW Veerse Meer	18 Meetinstallatie LMW	06 Licht niet-vitaal
Meetput LMW Oosterschelde	18 Meetinstallatie LMW	06 Licht niet-vitaal
Basculekelder OS-brug	11 Brug OS	06 Licht niet-vitaal
Technische ruimte OS-brug	11 Brug OS	06 Licht niet-vitaal
Hongersdijckbrug	10 Brug VM	06 Licht niet-vitaal
Bedieningsgebouw	07 Gebouw	06 Licht niet-vitaal
Terrein	02 Terrein	05 Licht vitaal* 06 Licht niet-vitaal

* De kolkverlichting, wegverlichting in beheer van RWS en de verlichting van de fuiken en remming- en geleidewerken wordt gevoed uit de no-breakinstallatie.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Toepassen aardlekbeveiliging (bron: KES-0650)

In de Lichtschakel- en verdeelkasten zijn alle eindgroepen die wandcontactdozen voeden beveiligd door een aardlekbeveiliging.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

4.2.2 Lichtinstallatie – Noodverlichting

Vervangen noodverlichting (bron: KES-1267, KES-1213, KES-1080)

Alle aanwezige noodverlichting op het sluiscomplex is verwijderd dan wel vervangen, waardoor de noodverlichting voldoet aan de overige specificaties.

Toelichting:

Noodverlichting op het sluiscomplex omvat, volgens de definities van de [NEN 1838], met name vluchtwegverlichting en verlichting voor werkplekken met verhoogd risico. Ook vluchtrouteaanduidingen horen hierbij.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Toepassen van NEN-EN 1838 (bron: KES-1213, KES-0659, LBS EL_VV_NTR)

Noodverlichting is uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen uit de [NEN-EN 1838].

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Locatie en lichtsterkte noodverlichting (bron: KES-1267, KES-1213, KES-1080, KES-1267, KES-0616, Antea WP 6-9, LBS EL_VV_NTR, ontwerpbesluit)

Noodverlichting is minimaal aangebracht, of realiseert een lichtsterkte conform Bijlage B.2, C.2 en D.2.

In aanvulling op deze bijlagen geldt voor de Apparatenkelders: risicoplekverlichting is aanwezig met $\bar{E}_m \geq 20 \text{ lx}$ op de vloer.

Toelichting:

Dit betreft zowel vluchtwegverlichting als vluchtrouteaanduidingen, maar ook 'risicoplekverlichting' (verlichting voor werkplekken met verhoogd risico, high risk task area lighting).

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Aanvullende vluchtwegverlichting (bron: Antea WP 6-9)

Aanvullende vluchtwegverlichting is aangebracht om de doorgang naar de nooduitgang te ondersteunen, indien direct zicht op een nooduitgang niet mogelijk is.

Toelichting:

Hieronder vallen conform [NEN 1838] ook de vluchtrouteaanduidingen. Afhankelijk van de nog te maken ontwerpkeuzes voor de ruimte-indeling van diverse ruimtes, zal aanvullende vluchtwegverlichting nodig zijn bovenop het ontwerp van Bijlage B.2, C.2 en D.2.

Betreft			
Apparatenkelders	☐	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Levensduur accu's noodverlichting (bron: KES-0716)

Noodverlichting is uitgevoerd met een automatisch testsysteem waarbij periodiek wordt getest of de autonomietijd nog wordt gehaald en of de verlichting nog functioneert. Indien de verlichting hier niet aan voldoet, gaat een storingslampje branden.

Betreft			
Apparatenkelders	☐	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Uitvoering risicoplekverlichting (bron: KES-0660, KES-1080)

De risicoplekverlichting is uitgevoerd als continu bedrijf zoals bedoeld in art. 2.560.3.9 van de [NEN 1010].

Toelichting:

Continu bedrijf (verlichtingssysteem): bedrijfstoestand van een verlichtingssysteem waarbij de lampen van de noodverlichting continu branden wanneer normale verlichting of noodverlichting vereist is. Hiermee kan reductie van het aantal armaturen bereikt worden, wat gunstig is voor de duurzaamheid.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

Uitvoering risicoplekverlichtingsarmaturen (bron: KES-0660, MOBZ 1.1.08.01.02-AVG01)

Risicoplekverlichtingsarmaturen zijn geïntegreerd in de reguliere verlichtingsarmaturen.

Toelichting:

Er bestaan verlichtingsarmaturen die, middels een eigen voedingsbron, ook als risicoplekverlichting kunnen fungeren (eventueel met een lagere lichtstroom). Het voordeel hiervan is dat slechts één armatuur aanwezig moet zijn die beide functies vervult, wat de duurzaamheid en ruimtegebruik ten goede komt.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☐	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☐

4.2.3**Krachtinstallatie****Vervangen Krachtinstallatie (bron: KES-1324)**

Van de Krachtinstallatie zijn de volgende componenten vervangen door nieuwe componenten:

- Krachtwandcontactdozen
- Klemmenkasten en subverdelers
- Installatie- en schakelmateriaal
- Alle bedrading, inkomende- en uitgaande voedings- en signaalkabels en bedrading.

De bestaande infrastructuur (installatiebuis, kabelgoten, e.d.) mag hergebruikt worden indien deze in goede staat zijn.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Voedingsbron Krachtinstallatie

De componenten van de Krachtinstallatie worden gevoed vanuit een te realiseren krachtschakel- en verdeelkast in de Laagspanningsruimte van het Bedieningsgebouw.

Toelichting:

De Krachtinstallatie wordt nu rechtstreeks gevoed vanuit de hoofdverdeelinrichting van het Sluiscomplex. Zie ook het deelsysteemontwerp Energievoorziening.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Toepassen contactdooscombinatie

De krachtwandcontactdozen zijn uitgevoerd als contactdooscombinatie welke tenminste de volgende componenten bevat:

- 1x contactdoos CEE 32A, 5p, 400V
- 2x contactdoos Schuko 16A 2p+A, 230V
- Installatieautomaat per contactdoos
- Aardlekschakelaar



Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Toepassen aardlekbeveiliging (bron: KES-0900, KES-0650)

In de Krachtinstallatie zijn alle eindgroepen die krachtwandcontactdozen voeden beveiligd door een aardlekbeveiliging.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

Indeling tekeningenpakket Krachtinstallatie

De Krachtinstallatie is tekentechnisch ondergebracht onder:

Object	Deelproject	Deelinstallatie
Apparatenkelders	03 Sluis	04 Kracht niet-vitaal
Meetput LMW Veerse Meer	18 Meetinstallatie LMW	04 Kracht niet-vitaal
Meetput LMW Oosterschelde	18 Meetinstallatie LMW	04 Kracht niet-vitaal
Basculekelder OS-brug	11 Brug OS	04 Kracht niet-vitaal
Technische ruimte OS-brug	11 Brug OS	04 Kracht niet-vitaal
Hongersdijckbrug	10 Brug VM	04 Kracht niet-vitaal
Bedieningsgebouw	07 Gebouw	04 Kracht niet-vitaal
Terrein	02 Terrein	03 Kracht vitaal* 04 Kracht niet-vitaal

* Een deel van de Lichtinstallatie wordt gevoed vanuit de no-breakinstallatie. Mogelijk loopt dit via een (deel van) de Krachtinstallatie van het Terrein.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☐	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☐	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

4.2.4 Kabeldraagsysteem

Doelmatig renoveren Kabeldraagsysteem (bron: KES-0463, KES-0421)

Onderdelen van het Kabeldraagsysteem zijn doelmatig gerenoveerd. Dit houdt in dat:

- Overbodige onderdelen verwijderd zijn.
- Onderdelen die de beoogde levensduur niet zullen halen, of die niet de nodige sterkte en stabiliteit leveren vervangen zijn.
- Het Kabeldraagsysteem waar nodig uitgebreid is.

Toelichting:

Vanuit duurzaamheid is het hergebruik van goede onderdelen sterk aan te raden.

Betreft			
Apparatenkelders	☒	Basculekelder OS-brug	☒
Kabelonderdoorgangen	☒	Technische ruimte OS-brug	☒
Trekputten, putten koppelkasten	☒	Brugkelder & hameistijlen HD-brug	☒
Meetput LMW Veerse Meer	☒	Bedieningsgebouw	☒
Meetput LMW Oosterschelde	☒	Terrein	☒

5 Aanvullende specificaties Apparatenkelders

5.1 Gebouw / ruimte

Geen aanvullende specificaties.

5.2 Gebouwinstallaties

5.2.1 *Lichtinstallatie*

Geen aanvullende specificaties.

5.2.2 *Krachtinstallatie*

Geen aanvullende specificaties.

5.2.3 *Kabeldraagsysteem*

[Vervangen Kabeldraagsysteem Apparatenkelders \(bron: KES-1023\)](#)

Het Kabeldraagsysteem is geheel vervangen.

6 Aanvullende specificaties Kabelonderdoorgang

6.1 Gebouw / ruimte

Geen aanvullende specificaties.

6.2 Gebouwinstallaties

6.2.1 *Kabeldraagsysteem*

[Kabeltreksysteem Kabelonderdoorgang \(bron: KES-0579\)](#)

Voorzieningen om in de toekomst eenvoudig extra kabels bij te kunnen trekken in het horizontale deel van de Kabelonderdoorgang zijn permanent aanwezig.

7 Aanvullende specificaties Putten koppelkasten

7.1 Gebouw / ruimte

Geen aanvullende specificaties.

7.2 Gebouwinstallaties

7.2.1 Kabeldraagsysteem

Geen aanvullende specificaties.

8 Aanvullende specificaties Trekputten

[Kabeltreksysteem Trekputten \(bron: KES-0579\)](#)

Voorzieningen om in de toekomst eenvoudig extra kabels bij te kunnen trekken zijn permanent aanwezig.

9 Aanvullende specificaties Meetput LMW Veerse Meer

9.1 Gebouw / ruimte
Geen aanvullende specificaties.

9.2 Gebouwinstallaties

9.2.1 *Lichtinstallatie*
Geen aanvullende specificaties.

9.2.2 *Krachtinstallatie*
Geen aanvullende specificaties.

10 Aanvullende specificaties Meetput LMW Oosterschelde

10.1 Gebouw / ruimte

Geen aanvullende specificaties.

10.2 Gebouwinstallaties

10.2.1 *Lichtinstallatie*

Geen aanvullende specificaties.

10.2.2 *Krachtinstallatie*

Geen aanvullende specificaties.

10.2.3 *Klimaatsystemen*

Adequaat klimaatsysteem Meetput LMW Oosterschelde (bron: KES-1054)

Een adequaat klimaatsysteem is aanwezig in de Meetput LMW Oosterschelde. Dit kan betekenen dat het oorspronkelijke klimaatsysteem (elektrische radiator en thermostaat) ofwel verwijderd is, ofwel vernieuwd is.

Toelichting:

Het is twijfelachtig of de verwarming nog nodig is dan wel functioneert in de aanvangssituatie. Vanuit duurzaamheid is het beter om geen verwarming te hebben.



11 Aanvullende specificaties Brugkelder Oosterscheldebrug

11.1 Gebouw/ruimte

Brandcompartimentering en brandwerendheid Brugkelder Oosterscheldebrug (bron: KES-1239)

De brandcompartimentering en brandwerendheid van de Brugkelder Oosterscheldebrug zijn ingericht conform de diagrammen in Bijlage C.3

Brandwerendheid doorvoeringen (bron: KES-1239, [WP 6-9])

Kabeldoorvoeringen e.d. in de Brugkelder Oosterscheldebrug hebben minimaal dezelfde brandwerende eigenschappen als de brandwerende eigenschappen van de vloer, wand of plafond/dak waar zij doorheen voeren.

Bereikbaarheid tussen- en zwevend bordes (bron: KES-1026, KES-1149, KES-1272, KES-1315, ontwerpbesluit)

De bereikbaarheid van het tussen- en zwevend bordes in de Basculekelder is als volgt aangepast:

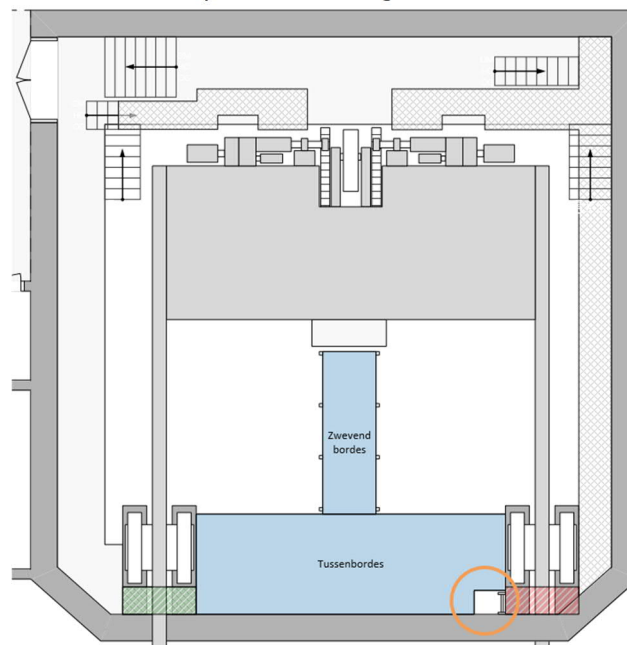
- De houten loopplank aan oostzijde is verwijderd.
- De metalen loopplank aan westzijde is vernieuwd, dusdanig dat er geen val- of beknellingsgevaar aanwezig is, de hoofdligger van de brug niet gehinderd wordt in de beweging, het vloerhoogteverschil met de naastgelegen bordessen overbrugd wordt met een trapje conform [NEN 14122], en het aanwezige kabeldraagsysteem geen hinder vormt voor de beloopbaarheid.



- De ladder in de oostelijke hoek is vervangen door een kooiladder met tussenbordessen.



- Het vloergat van deze ladder is afgeschermd met een leuningwerk met automatisch sluitend klaphek zodat valgevaar voorkomen wordt.



Figuur 8: Locaties tussenbordes, zwevend bordes, te reconstrueren loopplank (groen), te verwijderen loopplank (rood) en te reconstrueren ladder (oranje)

Vluchtroute tussen- en zwevend bordes (bron: KES-1149, ontwerpbesluit)

De ladder in de oostelijke hoek van het tussenbordes is aangeduid als vluchtroute. Zowel aan de onderkant van de ladder als bij de loopplank achter het westelijke hoofddraaipunt is een waarschuwingsaanduiding aangebracht dat personeel waarschuwt voor de beperkte vluchtmogelijkheden van het tussen- en zwevend bordes.

Klaphekje zwevend bordes (bron: KES-1280)

Aan het eind van het zwevend bordes in de Basculekelder is een terugverend klaphekje aangebracht.

Extra vluchtroute basculekelder (bron: KES-0948)

Indien dit constructief mogelijk is, is een extra vluchtroute aangebracht in de oostelijke wand van de Basculekelder op de locatie aangeduid in Bijlage C.2. Aan de buitenzijde van de vluchtdoor is een geschikt bordes en trap aanwezig om tot op het niveau van het sluisterrein te komen.

Afraden vluchtroute westelijke trap in basculekelder

Het is voor aanwezige personen duidelijk dat de westelijke vaste trap in de Basculekelder, van NAP-5 m tot NAP+3 m, niet geschikt is als vluchtroute.

**Afschermen bewegende delen brugkelder (bron: KES-1046)**

In de Basculekelder worden de bewegende delen van de brug afgeschermd door middel van een nieuw hekwerk, volgens het schetsontwerp in Bijlage C.4.

Toelichting:

Het definitief ontwerp wordt verder met de beheerder afgestemd tijdens de ontwerpfase, zie de aandachtspunten voor het proces in paragraaf 15.2. Van belang zijn:

- Visuele inspectie van de brug tijdens de volledige, onvertraagde beweging moet mogelijk zijn vanaf de trap aan oostzijde.
- Delen van het bewegingswerk waar regelmatig onderhoud aan gepleegd moet worden, moeten demontebaar zijn met gereedschap.

De deuren zijn voorzien van een interlocksysteem. Dit is verder uitgewerkt in de ontwerpnota Dynamisch systeem Oosterscheldebrug.

Toegankelijkheid kabelkelder (bron: KES-0527, KES-0580)

De kabelkelder onder de Technische ruimte van de Oosterscheldebrug is toegankelijk volgens de geldende arbonormen.

Verwijderen asbestverdachte componenten (bron: KES-0966)

Bij voorkeur worden de asbestverdachte componenten in het Landhoofd oplegzijde verwijderd. Zie [Asbest-brug] en paragraaf 15.3.2 voor de relevante locaties.

11.2 Gebouwinstallaties**11.2.1 Lichtinstallatie**

Geen aanvullende specificaties.

11.2.2 Krachtinstallatie

Geen aanvullende specificaties.

11.2.3 Kabeldraagsysteem

Realiseren kabeldraagsysteem kabelkelder

In de kabelkelder onder de Technische ruimte van de Oosterscheldebrug is een kabeldraagsysteem gerealiseerd.

Toelichting:

Momenteel is er geen (adequaat) kabeldraagsysteem aanwezig.



11.2.4 Klimaatsystemen

Adequaat klimaatsysteem technische ruimte Oosterscheldebrug (bron: KES-1054)

Een adequaat klimaatsysteem is aanwezig in de technische ruimte van de Oosterscheldebrug. Dit kan betekenen dat het oorspronkelijke klimaatsysteem (mobiel verwarmingselement) ofwel verwijderd is, ofwel vervangen is door een permanent aanwezig klimaatsysteem.

De klimaatcondities zijn bepaald op basis van de aanwezige apparatuur; er hoeft geen rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van personen.

Toelichting:

Momenteel staat een mobiel verwarmingselement geïnstalleerd.

Vanuit duurzaamheid is het beter om geen verwarming of luchtbehandeling te hebben.



11.2.5 *Slikpompinstallatie*

De bestaande slikpompinstallatie wordt niet aangepast, maar wordt wel aangesloten op het nieuwe Bedienings- en besturingssysteem sluiscomplex. Zie hiervoor de raakvlakeisen in paragraaf 15.1.8.

12 Aanvullende specificaties Hameistijlen en brugkelder Hongersdijckbrug

12.1 Gebouw / ruimte

[Laten vervallen vluchtroute via ladders hameistijlen \(bron: KES-1123, \[WP 6-9\]\)](#)

De vluchtroute vanuit de Brugkelder van de Hongersdijckbrug langs de ladders naar de hameistijlen is niet meer aangeduid als vluchtroute.

[Vluchtroute via deuren hameistijlen](#)

De deuren naar maaiveld in de hameistijlen van de Hongersdijckbrug bieden de mogelijkheid om de hameistijlen te ontvluchten zonder noodzaak van sleutels.

Toelichting:

Deze vluchtroute is alleen van toepassing voor personen aanwezig in de hameistijlen.

Momenteel klemmen de deuren. Dit moet ook verholpen worden.

[Aanduiden deuren naar draaipunten als machineaafscherming \(bron: KES-1041, \[Afstemming MV\]\)](#)

De deuren in de Brugkelder welke toegang geven tot de hoofddraaipunten van de Hongersdijckbrug zijn aangeduid als machineaafscherming. Dit houdt in:

- Een waarschuwingssymbool voor bewegende delen is op de deuren aangebracht.
- De sleutels van de deuren zijn niet standaard in het slot aanwezig, maar zijn opgenomen in de sleutelkluis van het sluiscomplex.



12.2 Gebouwinstallaties

12.2.1 Lichtinstallatie

[Aanbrengen buitenverlichting bij toegangsdeur \(bron: KES-1219\)](#)

Aan de buitenzijde van de toegangsdeur naar de Brugkelder van de Hongersdijckbrug is verlichting aangebracht, welke de trap en deur verlichten bij duisternis.

12.2.2 *Krachtinstallatie*
Geen aanvullende specificaties.

12.2.3 *Kabeldraagsysteem*
Geen aanvullende specificaties.

12.2.4 *Klimaatsystemen*

Adequaat klimaatsysteem brugkelder Hongersdijckbrug (bron: KES-1054)

Een adequaat klimaatsysteem is aanwezig in de Brugkelder van de Hongersdijckbrug. Dit kan betekenen dat het oorspronkelijke klimaatsysteem (elektrische radiatoren) ofwel verwijderd is, ofwel vervangen is door een permanent aanwezig klimaatsysteem.

De klimaatcondities zijn bepaald op basis van de aanwezige apparatuur; er hoeft geen rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van personen.

Toelichting:

Vanuit duurzaamheid is het beter om geen verwarming of luchtbehandeling te hebben.

13 Aanvullende specificaties Bedieningsgebouw

13.1 Gebouw / ruimte

Inbraakwerendheid (bron: KES-1124, KES-0480, [WP 10], ontwerpbesluiten)

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

Brandcompartimentering en brandwerendheid Bedieningsgebouw (bron: KES-0932, KES-1267, [WP 6-9])

De brandcompartimentering en brandwerendheid van het Bedieningsgebouw zijn ingericht conform de diagrammen in Bijlage B.3.

Brandwerendheid doorvoeringen (bron: KES-0932, [WP 6-9])

Kabeldoorvoeringen e.d. in het Bedieningsgebouw hebben minimaal dezelfde brandwerende eigenschappen als de brandwerende eigenschappen van de vloer, wand of plafond/dak waar zij doorheen voeren.

Verbetering demontagemogelijkheid afdekpanelen kabelschacht (KES-0579)

De afdekpanelen van de kabelschacht zijn arbovriendelijk door één persoon te verwijderen en terug te plaatsen.

Toelichting:

Deze zijn in de aanvangssituatie met een klik-hefsysteem bevestigd, dat dermate moeilijk werkbaar is, dat zelfs met twee personen het een hele opgave is de panelen te verwijderen.

Laten vervallen vluchtroute via buitentrap (bron: KES-1213, [WP 6-9])

De bestaande vluchtroute vanuit de Bedieningsruimte via de buitentrap en de uitklapbare ladder is niet meer als vluchtroute gemarkeerd.

Handhaven en voorkomen valgevaar voormalige vluchtroute

Bedieningsgebouw (bron: KES-1146, KES-1264, [WP 6-9])

De voormalige vluchtroute vanuit de Bedieningsruimte via de buitentrap en de uitklapbare ladder is behouden. Om valgevaar te voorkomen, zijn leuningwerk en twee terugverende klaphekjes aangebracht. Eén klaphekje komt als toegang tot de vluchtladder, het andere als toegang tot het platte dak.

Bij het klaphekje naar het platte dak is het pictogram "Veiligheidsharnas verplicht" geplaatst.

Toelichting:

De betreffende route voldoet niet aan wet- en regelgeving en vervalt daarom als officiële vluchtroute (zie andere specificatie). Toch is de wens van de beheerder om deze te behouden als onofficiële alternatieve vluchtroute. Middels andere specificaties wordt een officiële, veilige vluchtroute gerealiseerd via het trappenhuis. Vanuit het onderzoek Machineveiligheid is gebleken dat er wel een aantal veiligheidsverbeteringen nodig zijn.

13.2 Gebouwinstallaties

13.2.1 Lichtinstallatie

Aanbrengen dimbare verlichting (bron: NST SES-01930)

De Verlichting in de ruimtes aangeduid op Bijlage B.1 is traploos dimbaar.

Toelichting:

Hiermee wordt bereikt dat bij duisternis de aanwezige personen toch de situatie op het sluisterrein goed kunnen zien.

Automatisch centraal uitschakelen verlichting (Bron: KES-0609, Intern 4)

Op het moment van schakelen naar 'onbemand bedrijf' wordt de verlichting centraal in het Bedieningsgebouw uitgeschakeld, met uitzondering van de verlichting in ruimtes 0.01 Entree en x.03 Trappenhuis.

Toelichting:

Schakelen naar 'onbemand bedrijf' vindt plaats op het moment dat het inbraakalarm wordt geactiveerd (zie paragraaf 13.2.4).

Handmatig centraal uitschakelen verlichting (Bron: KES-0609)

De Verlichting kan centraal handmatig uitgeschakeld worden in ruimtes 0.01 Entree en x.03 Trappenhuis.

Inschakelen verlichting per ruimte (Bron: KES-0609)

Tijdens 'bemand bedrijf' kan de verlichting per ruimte handmatig in- en uitgeschakeld worden, met uitzondering van de verlichting in ruimtes 0.01 Entree en x.03 Trappenhuis. Het inschakelen kan plaatsvinden ongeacht de toestand van het Inbraakdetectiesysteem.

Handmatig in- en uitschakelen mag ook via aanwezigheidsdetectoren plaatsvinden voor de volgende ruimtes:

- 0.11 Toilet en douche
- 0.12 Spoelruimte
- 2.04 Toilet

Toelichting:

Indien het Inbraakdetectiesysteem in storing is, moet het alsnog mogelijk zijn om de verlichting in te kunnen schakelen.

In de aanvangssituatie zijn veel aanwezigheidsdetectoren aanwezig. Dat betekent dat er geen lichtschakelaars zijn. Verlichting in ruimtes waar personen maar kortdurend aanwezig zijn, mogen ook met aanwezigheidsdetectoren geschakeld worden. Dit voorkomt het moeten uitvoeren van al te grote bouwkundige ingrepen om schakelaars te realiseren.

Schakelen verlichting entree

De verlichting in ruimtes 0.01 Entree en x.03 Trappenhuis schakelt op basis van een aanwezigheidsdetector.

Toelichting:

Indien het codebedienpaneel van het Inbraakdetectiesysteem gebruikt wordt om het alarm in te schakelen, mag de verlichting niet centraal uitgeschakeld worden. Men zou plots in het donker staan. Andersom moet het wel uitgaan als niemand aanwezig is, vanuit duurzaamheidsperspectief.

13.2.2 *Krachtinstallatie*
Geen aanvullende specificaties.

13.2.3 *Kabeldraagsysteem*
Geen aanvullende specificaties.

13.2.4 *Klimaatssystemen*

Vervangen Klimaatssystemen Bedieningsgebouw (bron: KES-1054)

Alle Klimaatssystemen van het Bedieningsgebouw zijn vervangen.

Toelichting:

Alle klimaatssystemen zijn einde levensduur.

Overstappen op gasloze verwarming (bron: KES-1054, Intern 4)

Bij voorkeur is een gasloze verwarming gerealiseerd. Indien dit mogelijk is, is ook de gehele gasinstallatie op het sluiscomplex verwijderd.

Toelichting:

Momenteel wordt het bedieningsgebouw op gas verwarmd. Het is niet bekend of de isolatie-eigenschappen van het bedieningsgebouw voldoende zijn om bijvoorbeeld met een warmtepomp te kunnen verwarmen. De wanden en de daken zijn geïsoleerd, de kruipruimte niet. Mogelijk bieden eventuele aanpassingen van de ramen en kozijnen t.g.v. inbraakwerendheid een kans om de isolatie-eigenschappen nog te verbeteren.

Verwijderen defecte luchtbevochtiger (bron: KES-1054)

De defecte luchtbevochtiger in de kabelschacht op de 2^e verdieping is geheel verwijderd, inclusief leidingwerk.



Schakelen bemand/onbemand bedienen (Bron: KES-0466, KES-0609, KES-0610)

De Klimaatsystemen kunnen door middel van een handbediende (puls)schakelaar in de ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte geschakeld worden naar 'bemand bedrijf'.

Toelichting:

Zie ook de raakvlakspecificatie met de Veiligheidssystemen in paragraaf 15.1.1.

Ventilatie-installaties (Bron: MOBZ 1.1.11.06-FE14)

De Klimaatsystemen schakelen tijdens 'onbemand bedrijf' de ventilatie-installaties in de ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte uit, tenzij deze noodzakelijk zijn om de vereiste temperatuur en/of luchtvochtigheid te kunnen garanderen.

Wintersituatie ontwerp Klimaatsystemen (bron: NST SES-02568)

De Klimaatsystemen zijn geschikt voor de volgende waarden tijdens de wintersituatie:

- Minimum buitentemperatuur: -10 °C;
- Maximum windsnelheid loodrecht op de gevels: 10 m/s;
- Minimum vochtinhoud lucht: 1 gr/kg droge bol.

Zomersituatie ontwerp Klimaatsystemen (bron: NST SES-02568)

De Klimaatsystemen zijn geschikt voor de volgende waarden tijdens de zomersituatie:

- Maximum buitentemperatuur: 30 °C.

Binnentemperaturen Bedieningsgebouw (bron: NST SES-02568)

Met de Klimaatsystemen worden, bij de opgegeven buitencondities voor winter en zomer conform de specificaties 'Zomersituatie ontwerp Klimaatsystemen' en 'Wintersituatie ontwerp Klimaatsystemen', de volgende ontwerp-binnentemperaturen gehaald:

Ruimte	Temperatuur			
	Winter	Zomer	Naregelen	Tolerantie
0.01 Entree	≥ 15 °C	-	-	± 2 °C
x.03 Trappenhuis	≥ 15 °C	-	-	± 2 °C
0.05 Vergaderruimte	21 °C	21 °C	± 3 °C	± 1 °C
0.10 Laagspanningsruimte	≥ 15 °C	≤ 21 °C	-	± 2 °C
0.13 Garage	≥ 5 °C	-	-	± 2 °C
0.14 NSA-ruimte	≥ 5 °C	-	-	± 2 °C
1.04 Installatieruimte	≥ 15 °C	≤ 21 °C	-	± 2 °C

2.05 Bedieningsruimte	21 °C	21 °C	± 3 °C	± 1 °C
-----------------------	-------	-------	--------	--------

Temperatuur in Bedieningsruimte en Vergaderruimte bij afwezigheid van personeel (Bron: MOBZ - 1.1.11.06-FE13)

De Klimaatsystemen houden tijdens 'onbemand bedrijf' de temperatuur in de ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte boven de 15°C en onder de 30°C.

Toelichting:

Bij 'onbemand bedrijf', tussen 15 en 30°C zijn verwarming en/of koeling in de betreffende ruimtes dus niet actief.

Temperatuur in Bedieningsruimte en Vergaderruimte bij aanwezigheid van personeel (Bron: MOBZ - 1.1.11.06-FE13)

De Klimaatsystemen houden tijdens 'bemand bedrijf' de temperatuur in de ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte naar de waarde van de tabel van specificatie 'Binnentemperaturen Bedieningsgebouw'.

Luchtvochtigheid in Bedieningsruimte en Vergaderruimte (Bron: MOBZ 1.1.11.06-FE12)

De Klimaatsystemen houden de relatieve luchtvochtigheid in de ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte tussen de 50% en 70%.

Capaciteit luchtverversing Bedieningsruimte en Vergaderruimte (Bron: [HVAC])

De toevoerluchtcapaciteit van de Klimaatsystemen in de ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte bedraagt tussen de 7 l/s en de 12 l/s.

Toelichting:

Hierbij is ervan uitgegaan dat er één persoon aanwezig is in de Bedieningsruimte.

Maximale lichtsnelheden Klimaatsystemen (Bron: [HVAC])

De lichtsnelheid veroorzaakt door Klimaatsystemen is beperkt tot:

Onderdeel	V _{max} [m / s]
Lichtsnelheid luchtkanalen in verlaagd plafonds in ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte	2,0
Luchtaanzuigsnelheid inlaatroosters buitenlucht	2,0
Lichtsnelheid luchtkanalen, schachten	8,0
Luchtuitblaassnelheid uitblaasroosters in ruimtes 0.05 Vergaderruimte en 2.05 Bedieningsruimte	0,2

Keuze luchttoevoerfilters (Bron: [HVAC])

De luchttoevoerfilters van de Klimaatsystemen zijn minimaal klasse Eu7 of F7 en maximaal klasse Eu9 of F9.

Duurzaamheid Koelvloeistoffen (Bron: [HVAC])

De toegepaste koelvloeistof in Klimaatsystemen heeft een Global Warming Potential (GWP)-waarde van maximaal 1000.

13.2.5 Sanitaire installaties

Herstellen afvoer defecte luchtbevochtiger (bron: KES-1054)

De waterafvoer van de defecte luchtbevochtiger in de kabelschacht op de 2^e verdieping is hersteld of deugdelijk afgesloten.



14 Aanvullende specificaties Terrein

14.1 Terreinverlichting

Verlichtingssterkte Terreinverlichting (Bron: KES-0654, KES-0882 [HBSecurity] deel IV §3.7)

De Terreinverlichting zorgt op beveiligde delen van het terrein voor een gemiddelde lichtsterkte $\bar{E}_m$ en gelijkmatigheid U_o conform Bijlage E.3.

Toelichting:

Vervanging van de verlichting is niet per definitie vereist, omdat de huidige verlichting al verduurzaamd is. Indien de huidige verlichting voldoet aan de gestelde specificaties, kan deze behouden blijven. Zie ook paragraaf 4.2.1.

5 lx is het minimaal benodigde lichtniveau om het sluiscomplex veilig te kunnen betreden en om het terrein op afstand goed te kunnen bewaken. Meer licht kan nodig zijn om goede cameraobservatie uit te kunnen voeren, zie paragraaf 15.1.5.

In bijlage E.1 is het beveiligd deel van het terrein aangegeven. Bij de deurenbergplaats wordt een uitzondering gemaakt: hier is geen verlichting nodig, omdat hier geen cameraobservatie wordt uitgevoerd.

In het ontwerp van de Veiligheidssystemen is gespecificeerd dat de camera's voor fysieke beveiliging en bewaking ook zonder terreinverlichting voldoende zicht moeten kunnen geven.

Instelbaarheid verlichtingssterkte Terreinverlichting (bron: KES-0655)

De verlichtingssterkte van de Terreinverlichting is dimbaar tot een bepaald minimumniveau. Dit minimumniveau is in functie van de benodigde zichtbaarheid via CCTV-camera's bepaald.

Uniformiteit Terreinverlichting (Bron: KES-0657)

Alle Terreinverlichting is qua beeld uniform met de Objectverlichting als één geheel ontworpen. Dit houdt in: een gelijk kleurbeeld over het gehele sluiscomplex.

Keuzeschakelaar Terreinverlichting op schakel- en verdeelkast

De Terreinverlichting kan door middel van een 3-standenschakelaar geschakeld worden vanaf de schakel- en verdeelkast van de Terreinverlichting. De drie standen zijn:

- Handmatig uit
- Handmatig aan
- Automatisch

Automatisch en failsafe inschakelen Terreinverlichting (bron: KES-0660, KES-0654)

De Terreinverlichting schakelt, indien de keuzeschakelaar op de betreffende schakel- en verdeelkast in de stand "automatisch" staat, automatisch in en uit op basis van de schemerschakelaar van het Meteosysteem.

De inschakeling is failsafe, wat wil zeggen dat het inschakelen prioritair is boven het uitschakelen.

Toelichting:

Zo wordt voorkomen dat bij een fout/draadbreuk vanuit de schemerschakelaar de verlichting plots uitvalt, terwijl dit voor de aanwezige gebruikers noodzakelijk is.

Handmatig inschakelen Terreinverlichting vanaf BPP en BPO (Bron: LBS EL_BN_HV)

De Terreinverlichting kan, indien de keuzeschakelaar op de Schakel- en verdeelkast in de stand "automatisch" staat, handmatig in- en uitgeschakeld worden vanaf de Bedienplaats Primaire Proces of de Bedienplaats Onderhoud op momenten dat deze niet automatisch wordt geschakeld door de schemerschakelaar.

14.2 Objectverlichting

Verlichtingssterkte Objectverlichting – vaarweg (bron: KES-0655, KES-0882, ontwerpbesluit)

De Objectverlichting verlicht de sluiskolk, doorvaaropening van de bruggen, fuiken en voorhavens met een gemiddelde lichtsterkte $\bar{E}_m$ en gelijkmatigheid U_o conform Bijlage E.3 en de paragrafen 4.11 en 5.10 van de [RVW].

Voor de meerpalen aan de frontwanden wordt bij voorkeur verlichting vanop het vaste land gerealiseerd, i.v.m. de bereikbaarheid voor onderhoud (zie verder het betreffende ontwerpbesluit).

Toelichting:

Vervanging van de verlichting is niet per definitie vereist, omdat de huidige verlichting al verduurzaamd is. Indien de huidige verlichting voldoet aan de gestelde specificaties, kan deze behouden blijven. Zie ook paragraaf 4.2.1.

Meer licht kan nodig zijn om goed camerazicht voor het primaire proces te hebben, zie paragraaf 15.1.6. Echter moet dan weer rekening gehouden worden met verblinding van de gebruikers.

Verlichtingssterkte Objectverlichting – weg (bron: KES-0655, KES-0882)

De Objectverlichting verlicht het wegtracé ter plaatse van de Oosterscheldebrug (tussen de stopstegen) overeenkomstig de eisen die worden gesteld aan verlichtingsniveau C4 in de [NPR 13201-1].

Bij de Hongersdijckbrug is een vergelijkbare verlichtingssterkte gewenst. Echter is de Objectverlichting daar in beheer van de Provincie Zeeland. Indien deze middels een kleine gebruikersevaluatie als voldoende wordt beschouwd en voldoende zicht geeft t.b.v. cameraobservatie, behoeft deze niet aangepast te worden.

Toelichting:

Vervanging van de verlichting is niet per definitie vereist, omdat de huidige verlichting al verduurzaamd is. Indien de huidige verlichting voldoet aan de gestelde specificaties, kan deze behouden blijven. Zie ook paragraaf 4.2.1.

Meer licht kan nodig zijn om goed camerazicht voor het primaire proces te hebben, zie paragraaf 15.1.6. Echter moet dan weer rekening gehouden worden met verblinding van de gebruikers.

De demarcatie tussen de verlichting in beheer van RWS en de Provincie Zeeland is toegelicht in paragraaf 3.2.13.

De klasse is als volgt bepaald volgens de [NPR 13201-1] en [NPR 13201], rekening houdend met de situatie op de Oosterscheldebrug:

Parameter	Waarde	V_w
Maximaal toegestane snelheid	80 km/u	1
Verkeersintensiteit	hoog	1,5
Verkeerssamenstelling	snelverkeer	0
Rijbaanscheiding	nee	1
Omgevingsluminantie	laag	-1
Visuele geleiding	goed	0
	$VWS =$	2,5
	$M = 6 - VWS =$	M4

Vervolgens is de overeenkomende C-klasse genomen, omwille van de kruisingen en veranderingen in het wegbeeld.

Instelbaarheid verlichtingssterkte Objectverlichting (bron: KES-0655)

De verlichtingssterkte van de Objectverlichting is dimbaar tot een bepaald minimumniveau. Dit minimumniveau is in functie van de benodigde zichtbaarheid via CCTV-camera's bepaald.

Uniformiteit Objectverlichting (Bron: KES-0657)

Alle Objectverlichting is qua beeld uniform met de Terreinverlichting als één geheel ontworpen. Dit houdt in: een gelijk kleurbeeld over het gehele sluiscomplex.

Keuzeschakelaar Objectverlichting op schakel- en verdeelkast

De Objectverlichting kan door middel van een 3-standenschakelaar geschakeld worden vanaf de schakel- en verdeelkast van de Objectverlichting. De drie standen zijn:

- Handmatig uit
- Handmatig aan
- Automatisch

Automatisch en failsafe inschakelen Objectverlichting (bron: KES-0660, KES-0654)

De Objectverlichting schakelt, indien de keuzeschakelaar op de betreffende schakel- en verdeelkast in de stand "automatisch" staat, automatisch in en uit op basis van de schemerschakelaar van het Meteosysteem.

De inschakeling is failsafe, wat wil zeggen dat het inschakelen prioritair is boven het uitschakelen.

Toelichting:

Zo wordt voorkomen dat bij een fout/draadbreuk vanuit de schemerschakelaar de verlichting plots uitvalt, terwijl dit voor de aanwezige gebruikers noodzakelijk is.

Handmatig inschakelen Objectverlichting vanaf BPP en BPO (Bron: LBS EL_BN_HV)

De Objectverlichting kan, indien de keuzeschakelaar op de Schakel- en verdeelkast in de stand "automatisch" staat, handmatig in- en uitgeschakeld worden vanaf de Bedienplaats Primair Proces of de Bedienplaats Onderhoud op momenten dat deze niet automatisch wordt geschakeld door de schemerschakelaar.

14.3 Deurenbergplaats

Geen aanvullende specificaties. De specificaties betreffende de hekwerken zijn te vinden in paragraaf 14.6.

14.4 Verhardingen

Geen aanvullende specificaties. Zie de Leeswijzer Civiel voor de werkzaamheden voor dit object.

14.5 Begroeiingen

Geen aanvullende specificaties. Zie de Leeswijzer Civiel voor de werkzaamheden voor dit object.

14.6 Afschermingen

[paragraaf weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

[paragraaf weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

14.7 Publieksvoorzieningen

Geen aanvullende specificaties.

14.8 Bebording

[Bebording cameraobservatie en verboden toegang vanaf land \(bron: KES-1124, \[WP 10\], LBS EL_ZF_BCT, EL_ZT_BC\)](#)

De bebording betreffende aanwezige cameraobservatie en 'Verboden toegang – Artikel 461 Wetboek van Strafrecht voor onbevoegden' is vervangen. De bebording staat op geschikte locaties voor bezoekers vanaf land. Dit zijn locaties waar personen het terrein via reguliere weg kunnen betreden.

Toelichting:

De bebording over cameraobservatie is noodzakelijk i.v.m. privacywetgeving. De bebording 'Verboden toegang' past in het kader van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken, artikel 6 lid 1.

Bebording cameraobservatie en toegang vanaf water (bron: KES-1124, [WP 10], LBS EL_ZF_BCT, EL_ZT_BC, ontwerpbesluit)

Bij de afloopvoorzieningen van remmingwerken welke uitkomen op het sluisterrein binnen de hekwerken is bebording geplaatst welke aanwezige cameraobservatie meldt. Daarnaast is bebording geplaatst met de tekst 'Toegang alleen in noodgevallen' in de talen Nederlands, Engels, Duits en Frans, en in vluchtwegkleuren (groen).

- 'Toegang alleen in noodgevallen'
- 'Emergency access only'
- 'Zutritt nur im Notfall'
- 'Accès uniquement en cas d'urgence'

Toelichting:

De bebording over cameraobservatie is noodzakelijk i.v.m. privacywetgeving.

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

Realiseren PBM-vrije route (Bron: KES-0975)

Vanaf de toegangspoort aan zuidzijde van het Sluiscomplex, tot de ingang van het Bedieningsgebouw is een PBM-vrije route aangeduid. Het ontwerp van deze route (zowel qua route als qua vormgeving) is afgestemd met de beheerder.

Toelichting:

Er is geen directe noodzaak om vanaf de toegangspoort aan noordzijde van het Sluiscomplex een PBM-vrije route naar het Bedieningsgebouw aan te duiden. Echter moet met de mogelijkheid rekening gehouden worden dat de beheerder dit in de nadere afstemming nog wel kan wensen.

Vluchtrouteaanduiding op terrein (Bron: KES-0142)

Op het Terrein geeft bebording een duidelijke vluchtroute aan om van het sluisterrein af te komen.

Realiseren verzamelpuntborden (Bron: KES-0142)

De verzamelpunten zijn gemarkeerd met verzamelpuntborden E007 volgens [NEN 7010] op de locaties volgens Bijlage E.1.

Toelichting:

De locaties zijn bepaald op basis van afstand tot gevarenczones zoals technische ruimtes/gebouwen/sluiskolk, beschikbare ruimte en verkeerskundige gevaren.

14.10 Buitenopslag olieën en vetten

[Aanbrengen bord 'roken/open vuur verboden' \(bron: \[WP 6-9\]\)](#)

Op de Buitenopslag olieën en vetten is het verbodsbord P003 'open vuur verboden' volgens [NEN 7010] aangebracht.

14.11 Kabels en leidingen

[Verwijderen overbodige direct in de grond aangebrachte bekabeling \(Bron: KES-0619\)](#)

Direct in de grond aangebrachte overbodige bekabeling is volledig verwijderd waar het terrein niet verhard is, of waar het terrein gedurende het project herbestraat is.

[Inpassing nieuwe kabels en leidingen](#)

Nieuwe kabels en leidingen zijn zoveel als mogelijk ingepast in bestaande kabeltracés en/of kabelsleuven.

15 Overige output

15.1 Raakvlakken

Hieronder staan raakvlakken beschreven welke aandacht verdienen en waarvoor bijzondere specificaties gelden.

15.1.1 Bedieningsgebouw <> Veiligheidssystemen

Raakvlak met Inbraakdetectiesysteem (Bron: KES-0466, KES-0609, KES-0610)

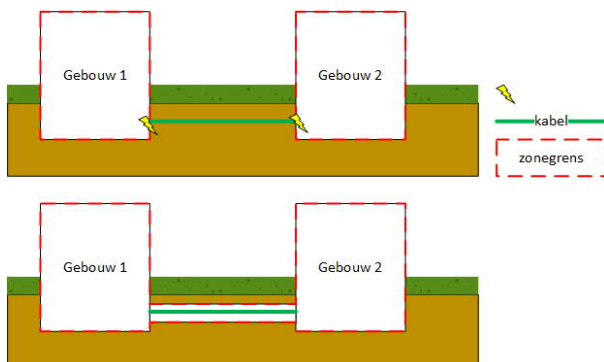
Op het moment dat het Inbraakdetectiesysteem van het Bedieningsgebouw ingeschakeld wordt, schakelen de Klimatelementen en de Verlichting in het gebouw naar de toestand 'onbemand bedrijf'.

15.1.2 Gebouwen <> Bliksembeveiligingsinstallatie

Beschermen Gebouwen tegen overspanning (Bron: KES-1052, KES-1144)

Gebouwen gelden als zonegrenzen. Dit betekent dat alle kabels die de gebouwen verlaten bij het passeren van zonegrenzen van de bliksembeveiliging, voorzien zijn van overspanningsbeveiliging.

Gebouwen / ruimtes of kelders die fysiek met elkaar verbonden zijn, mogen als één zone worden beschouwd.



15.1.3 Basculekelder Oosterscheldebrug <> Besturingsapplicatie machineveiligheid

Uitvoering veiligheidsketens hekwerk Oosterscheldebrug (bron: LBS EL_AR_FVB)

De veiligheidscomponenten (sensoren en actuatoren) van het hekwerk in de Brugkelder Oosterscheldebrug vormen samen met het Besturingssysteem sluiscomplex (logica) de veiligheidsketens.

Betrouwbaarheid veiligheidsketens hekwerk Oosterscheldebrug

De veiligheidsketens waarvan het hekwerk in de Brugkelder Oosterscheldebrug onderdeel uitmaakt hebben de vereiste betrouwbaarheid zoals bepaald in het document [VHF].

Veiligheidsfuncties hekwerk Oosterscheldebrug

De Besturingsapplicatie machineveiligheid bestuurt en bewaakt de veiligheidsfuncties van het hekwerk in de Brugkelder Oosterscheldebrug.

VHF-203 - Bewaking Brug in beweging (lage snelheid) - Aandrijving brug [Oosterscheldebrug] (Bron: KES-1005)

De Besturingsapplicatie machineveiligheid initieert de volgende acties, indien gedetecteerd wordt dat de Oosterscheldebrug niet met gereduceerde snelheid beweegt tijdens hold to run-bediening:

- de brug stoppen met een beschermende stop (categorie 1)
- de remmen laten vallen

SIL-target level: SIL 2

Zie P:\[...]\Zandkreeksluis\ZKS - Veiligheidsfuncties.xlsx voor de afleiding en HB #3951969 voor de meest recente eisteksten.

VHF-205 - Bewaking Hold to run-bediening - Aandrijving brug [Oosterscheldebrug] (Bron: KES-1005)

De Besturingsapplicatie machineveiligheid initieert de volgende acties, indien gedetecteerd wordt dat de hold to run-knop tijdens hold to run-bediening van de Oosterscheldebrug niet meer voldoende ingedrukt wordt:

- de brug stoppen met een beschermende stop (categorie 1)
- de remmen laten vallen

SIL-target level: SIL 2

Zie P:\[...]\Zandkreeksluis\ZKS - Veiligheidsfuncties.xlsx voor de afleiding en HB #3951969 voor de meest recente eisteksten.

VHF-207 - Overbrugging Hold to run-bediening - Aandrijving brug [Oosterscheldebrug] (Bron: KES-1005)

De Besturingsapplicatie machineveiligheid dient toe te staan dat na het bedienen van een knop "aanvraag deur open" de volgende veiligheidsfuncties door hold to run-bediening overbrugd kunnen worden:

- VHF-211 Bewaking Toegang gesloten - Aandrijving brug
- VHF-212 Vergrendeling Brug rem gevallen - Vrijgave openen hek
- VHF-213 Vergrendeling Brug in beweging (reguliere snelheid) - Vrijgave openen hek

SIL-target level: SIL 2

Zie P:\[...]\Zandkreeksluis\ZKS - Veiligheidsfuncties.xlsx voor de afleiding en HB #3951969 voor de meest recente eisteksten.

VHF-211 - Bewaking Toegang gesloten - Aandrijving brug [Oosterscheldebrug] (Bron: KES-1005)

De Besturingsapplicatie machineveiligheid voorkomt, indien gedetecteerd wordt dat niet alle toegangspoorten in het hekwerk brugkelder Oosterscheldebrug gesloten zijn, de volgende acties te initiëren:

- de brug te stoppen met een beschermende stop (categorie 1)
- de remmen te laten vallen

Reset van deze veiligheidsfunctie is alleen mogelijk buiten de gevaarlijke zone. Na reset mogen er geen bewegingen automatisch starten.

SIL-target level: SIL 2

Zie P:\[...]\Zandkreeksluis\ZKS - Veiligheidsfuncties.xlsx voor de afleiding en HB #3951969 voor de meest recente eisteksten.

VHF-212 - Vergrendeling Brug rem gevallen - Vrijgave openen hek [Oosterscheldebrug] (Bron: KES-1005)

De Besturingsapplicatie machineveiligheid voorkomt dat een toegangspoort van het hekwerk brugkelder Oosterscheldebrug geopend kan worden, indien de rem van de Oosterscheldebrug niet is gevallen.

SIL-target level: SIL 2

Zie P:\[...]\Zandkreeksluis\ZKS - Veiligheidsfuncties.xlsx voor de afleiding en HB #3951969 voor de meest recente eisteksten.

VHF-213 - Vergrendeling Brug in beweging (reguliere snelheid) - Vrijgave openen hek [Oosterscheldebrug] (Bron: KES-1005)

De Besturingsapplicatie machineveiligheid voorkomt dat een toegangspoort van het hekwerk brugkelder Oosterscheldebrug geopend kan worden, indien de Oosterscheldebrug in beweging is.

SIL-target level: SIL 2

Zie P:\[...]\Zandkreeksluis\ZKS - Veiligheidsfuncties.xlsx voor de afleiding en HB #3951969 voor de meest recente eisteksten.

15.1.4 Gebouwen <> Afscherming terrein

Aansluiting afschermingen op nabijgelegen objecten

De afschermingen sluiten naadloos aan op in het RWS-gebied aanwezige gebouwen, kunstwerken, geluidsschermen en dergelijke.

15.1.5 Cameraobservatiesysteem (Bewakingssysteem) <> Terreinverlichting

24/7 uitvoeren van cameraobservatie (Bron: [WP 10])

De Terreinverlichting ondersteunt het observeren van het terrein en object(en) met behulp van camera's indien er onvoldoende daglicht is.

Toelichting:

In het ontwerp van de Veiligheidssystemen is gespecificeerd dat de camera's voor fysieke beveiliging en bewaking ook zonder terreinverlichting voldoende zicht moeten kunnen geven.

Buitenverlichting en CCTV-systemen in samenhang ontwerpen (bron: KES-0447)

De Terreinverlichting en de CCTV-systemen zijn in samenhang ontworpen, waardoor de lichtniveaus en de CCTV-beeldprestaties op elkaar zijn afgestemd.

15.1.6 CCTV-installatie (Informatiesysteem) <> Objectverlichting

[Buitenverlichting en CCTV-systemen in samenhang ontwerpen \(bron: KES-0447\)](#)

De Objectverlichting en de CCTV-systemen zijn in samenhang ontworpen, waardoor de lichtniveaus en de CCTV-beeldprestaties op elkaar zijn afgestemd.

[Voorkomen negatieve invloed op camerabeelden \(Bron: \[CS Verlichting\] SYS-2084\)](#)

Om negatieve effecten van knipperende LED-verlichting op de beelden van (toekomstige) camera's te voorkomen, voldoen de LED-drivers van de armaturen aan:

- Aansturing LED's op basis van constante-stroomregeling;
- Rimpels in de DC-spanning zijn kleiner dan 5% (% flikker);
- De eisen die zijn opgenomen in de [IEEE P1789].

15.1.7 Objectverlichting <> No-breakinstallatie

[Voeding Objectverlichting uit No-breakinstallatie \(bron: KES-0559\)](#)

De Objectverlichting wordt gevoed vanuit de No-breakinstallatie.

15.1.8 Slikpompinstallatie <> Besturingssysteem sluiscomplex

[Aansluiten Slikpompinstallatie op Besturingssysteem sluiscomplex](#)

De Slikpompinstallatie in de Brugkelder Oosterscheldebrug is aangesloten op het Besturingssysteem sluiscomplex. De bestaande signalen van/naar van de Slikpompinstallatie blijven bestaan en behoeven niet verder uitgebreid te worden.

15.2 Aandachtspunten voor het proces

Hieronder staan kort enkele relevante aandachtspunten beschreven voor het ontwerp- en realisatieproces.

[Afstemmen ontwerp afscherming Oosterscheldebrug \(bron: \[Afstemming MV\]\)](#)

Het definitief ontwerp van de machineafscherming van de Oosterscheldebrug wordt afgestemd met de beheerder.

[Werken bij/aan asbestverachte componenten \(bron: KES-0966\)](#)

Bij werkzaamheden bij/aan bepaalde asbestverdachte componenten wordt gewerkt volgens de geldende protocollen bij het werken aan dergelijke materialen. Zie [Asbest-sluis], [Asbest-brug] en paragraaf 15.3.2 voor de relevante locaties.

[Geaccordeerd inrichtingsplan \(Bron: KES-0045\)](#)

Veranderingen aan de inrichting van de ruimte 2.05 Bedieningsruimte hebben instemming van de teamleider van VWM.

[Geaccordeerd kastenplan \(bron: KES-0602\)](#)

De nieuwe indelingen van de ruimtes 0.10 Laagspanningsruimte, Technische ruimte Oosterscheldebrug en brugkelder Hongersdijckbrug hebben instemming van de beheerder.

Functioneren verlichting bij oplevering (Bron: KES-0661)

Bij oplevering functioneert elke lamp op het complex. Dit is aangetoond met test- en inbedrijfstelrapporten.

Vaststellen geluidsniveaus en aanbrengen waarschuwingspictogrammen (bron: KES-0984, KES-1303)

De geluidsniveaus in de Apparatenkelders, brugkelder Oosterscheldebrug en ruimte 0.14 NSA-ruimte zijn gemeten en vastgelegd bij een in bedrijf zijnde installatie.

Indien nodig zijn waarschuwingspictogrammen aan de buitenzijde van de toegangsdeuren/-luiken aangebracht.

Eisen areaalgegevens, mutaties kabels en leidingen (Bron: KES-0245)

Mutaties in kabels en leidingen worden periodiek door Opdrachtnemer verwerkt in Kerngis conform de WIBON-wetgeving.

Aandacht voor sociale veiligheid (bron: [KIViP])

Bij het uitwerken van het ontwerp wordt aandacht besteed aan sociale veiligheid conform het kader [KIViP].

Verlichting tijdens werkzaamheden (bron: KES-0658)

Tijdens de uitvoering van werkzaamheden is voldoende terrein- en objectverlichting aanwezig ten behoeve van:

- de veiligheid van aanwezige gebruikers van het sluiscomplex;
- de doorgang van het primaire proces zolang het sluiscomplex niet gestremd is;
- de doorgang van de bewakingsfunctie zolang het sluiscomplex niet op andere wijze bewaakt wordt dan met het oorspronkelijke Bewakingssysteem.

Toelichting:

Met name tijdens de realisatiefase zullen bepaalde delen van de terreinverlichting niet functioneel zijn. Er mogen dan geen gevaarlijke situaties optreden die daarvan het gevolg zijn. Adequate bouwplaatsverlichting kan voldoende invulling aan deze specificatie geven.

15.3 Kansen en risico's

15.3.1 Kansen

Onderstaande kansen werden gezien tijdens het ontwerptraject.

- Gasloos verwarmen van het bedieningsgebouw.
- Verbeteren zichtomstandigheden voor werkzaamheden in de basculekelder van de Oosterscheldebrug.
- Verwijderen installaties in putten koppelkasten.
- Verdere verduurzaming van gebouwen en ruimtes door vernieuwing van deuren/kozijnen/beglazing t.b.v. inbraakwerendheid/brandvertraging.
- Herindeling van de licht- en krachtinstallaties (zowel elektrisch als tekentechnisch) zorgt voor eenvoudiger te onderhouden installaties.
- Herbestraten van het terrein zorgt voor een geschikt moment om bekabeling aan te passen/overbodige bekabeling te verwijderen.
- Door vervanging van terrein- en objectverlichting kan voldaan worden aan zichteisen die noodzakelijk zijn voor de CCTV-installaties van het primaire proces en van beveiliging en bewaking.

15.3.2 *Risico's*

Onderstaande risico's werden gezien tijdens het ontwerptraject.

- Het huidige tekeningenpakket is niet voldoende actueel/betrouwbaar/compleet om het nodige inzicht in de gebouwinstallaties te hebben tijdens de ontwerp- en realisatiefase.
- De horizontale buizen van de kabelonderdoorgangen onder de kolk zijn asbestverdacht, zie [Asbest-sluis].
- Enkele ventilatiedoorvoeren bij de Meetput LMW Oosterschelde zijn asbesthoudend, zie [Asbest-brug].

15.4 BTO-keuzes

Hieronder staan kort de bouwkundige, technische en organisatorische (BTO) keuzes beschreven t.b.v. het V&G-plan. Deze worden officieel opgenomen in het document HB 3689083.

- Volledig vervangen licht- en krachtinstallaties in gebouwen en kelders: ondanks dat sommige laagspanningsverdelers e.d. nog herbruikbaar zijn, kiezen we ervoor om deze allemaal te vervangen. Deels vanuit een beschikbaarheidsoogpunt (10-15 jaar geen groot variabel onderhoud te moeten uitvoeren), deels vanuit elektrische veiligheid. Zo moet men in de realisatie geen rekening houden met slecht gedocumenteerde, ouderwetse installaties. Daarnaast kan men na realisatie een actueel, betrouwbaar en compleet tekeningenpakket opleveren.
- Realiseren nieuwe beschermde vluchtroute vanuit bedieningsruimte: momenteel is de vluchtroute vanuit het bedieningsruimte via een uitklapbare ladder aan de oostelijke gevel. Dit mag niet vanuit het Bouwbesluit. In samenspraak met de Regio Z&D en Antea (als adviserend ingenieursbureau) is beslist om geen tweede vluchtroute te creëren (aparte, vaste vluchtrap in plaats van de ladder), maar om de bestaande interne beschermde vluchtroute via het trappenhuis aan te passen zodat deze weer voldoet. Dit is technisch haalbaar, voorkomt het moeten aanvragen van een bouwvergunning en past binnen wet- en regelgeving. Een aparte vluchtroute is daarom niet noodzakelijk.
- Vluchtroute uit diepe gedeelte basculekelder en zwevend bordes Oosterscheldebrug: zie ontwerpbesluit in paragraaf 3.3.
- Noodverlichting in kelders en putten: zie ontwerpbesluit in paragraaf 3.3.

16 Openstaande punten

Onderstaande punten betreffende het ontwerp van dit deelsysteem staan nog open. Dit kan als actielijst gezien worden.

- Ontwerp sluiscomplex: aanbrengen waarschuwingspictogrammen restrisiko's.
- Verwerken specificaties Putten koppelkasten na ontvangen foto's van die betreffende putten.

Bijlagen

A	Overzicht gebouwen en kelders	77
B	Plattegronden Bedieningsgebouw	78
C	Plattegronden Brugkelder Oosterscheldebrug	83
D	Plattegronden Brugkelder Hongersdijckbrug	87
E	Plattegronden Terrein	89

A Overzicht gebouwen en kelders

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

B Plattegronden Bedieningsgebouw

B.1 Reguliere verlichting

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

B.2 Nood- en vluchtwegverlichting

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

B.3 Brandcompartimentering

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

B.4 Inbraakvertraging

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.

[tekst weggelaten omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]



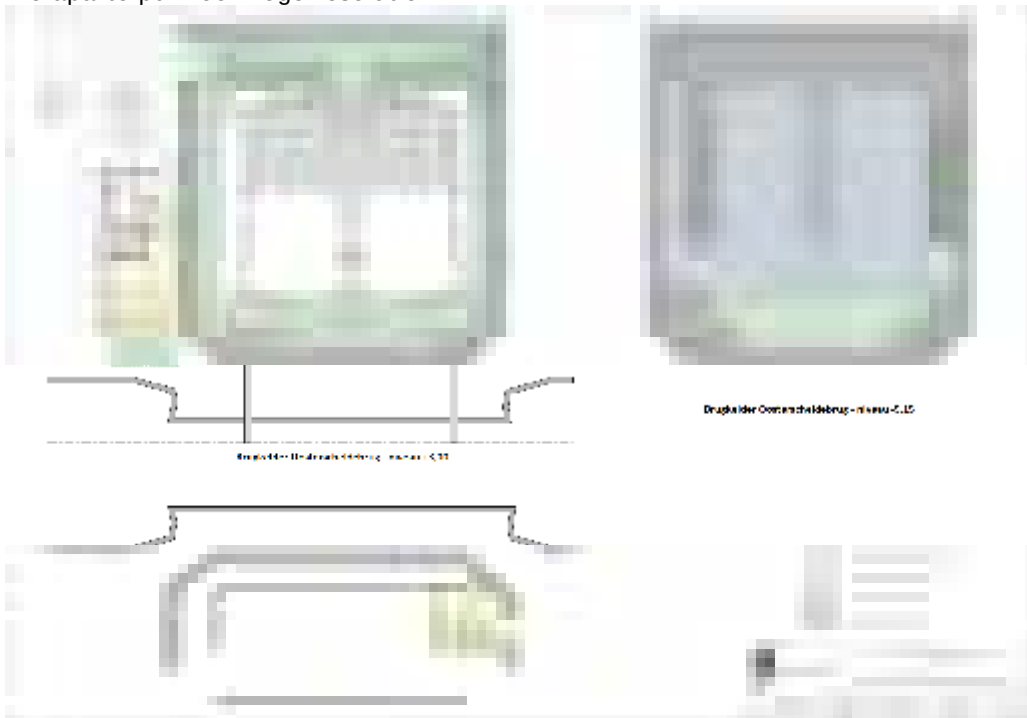


[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

C Plattegronden Brugkelder Oosterscheldebrug

C.1 Reguliere verlichting

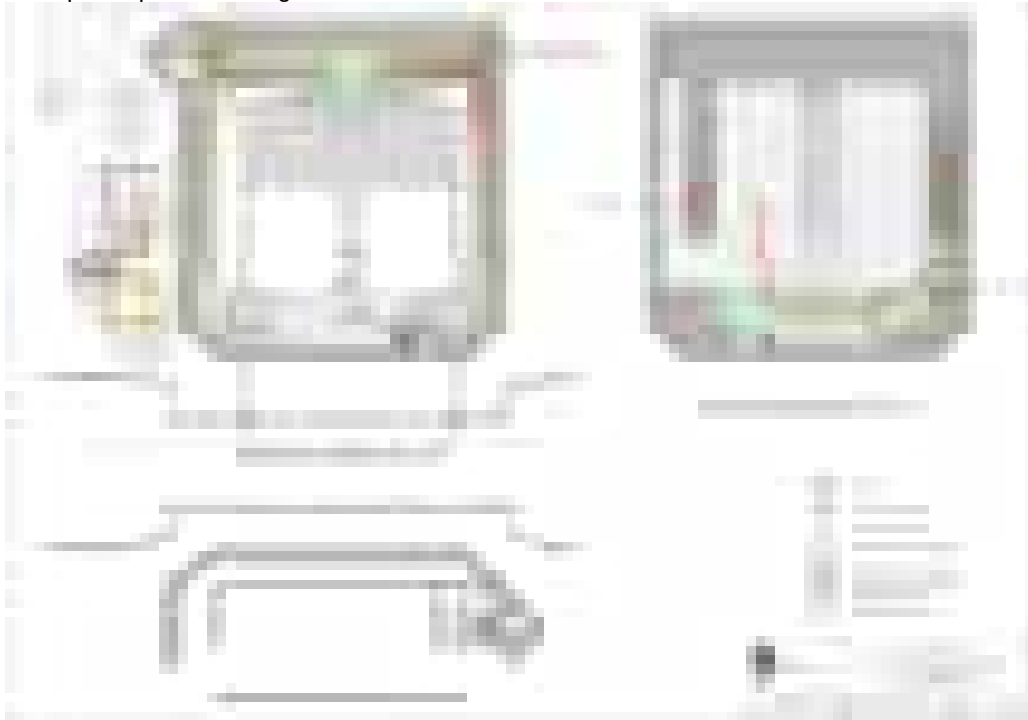
Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

C.2 Nood- en vluchtwegverlichting

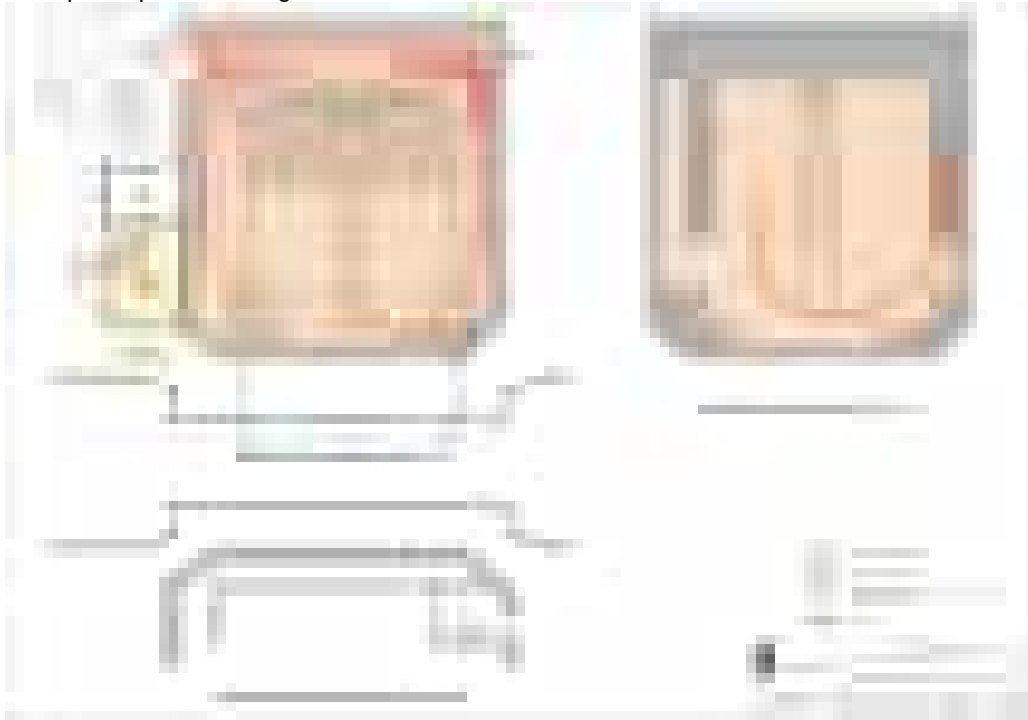
Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

C.3 Brandcompartimentering

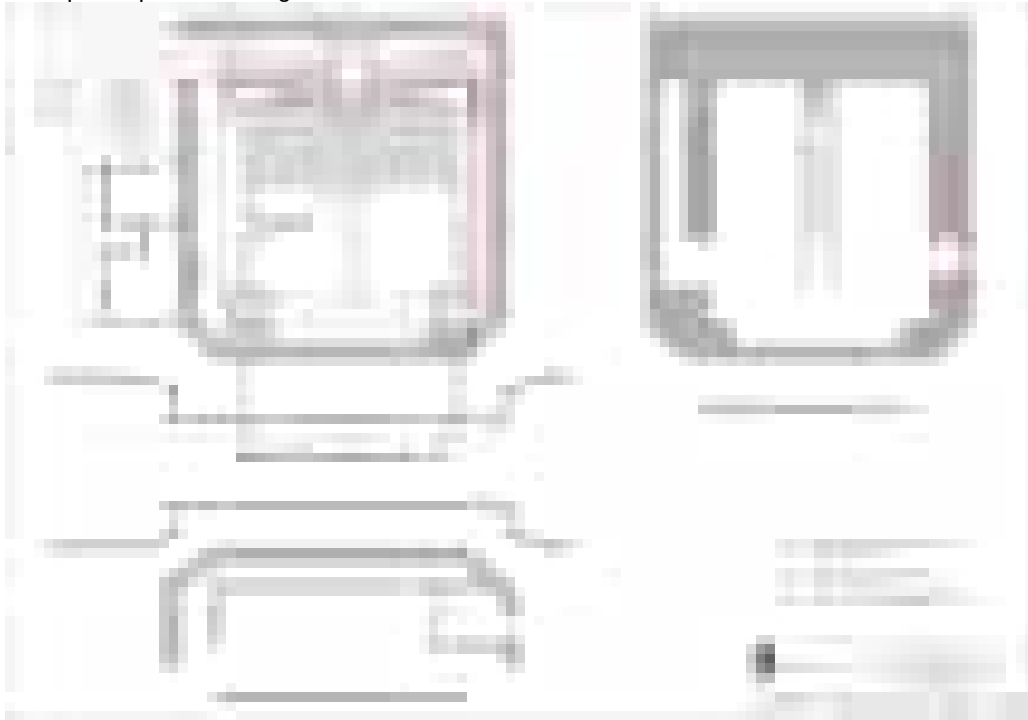
Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

C.4 Schetsontwerp afscherming bewegingswerk

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.

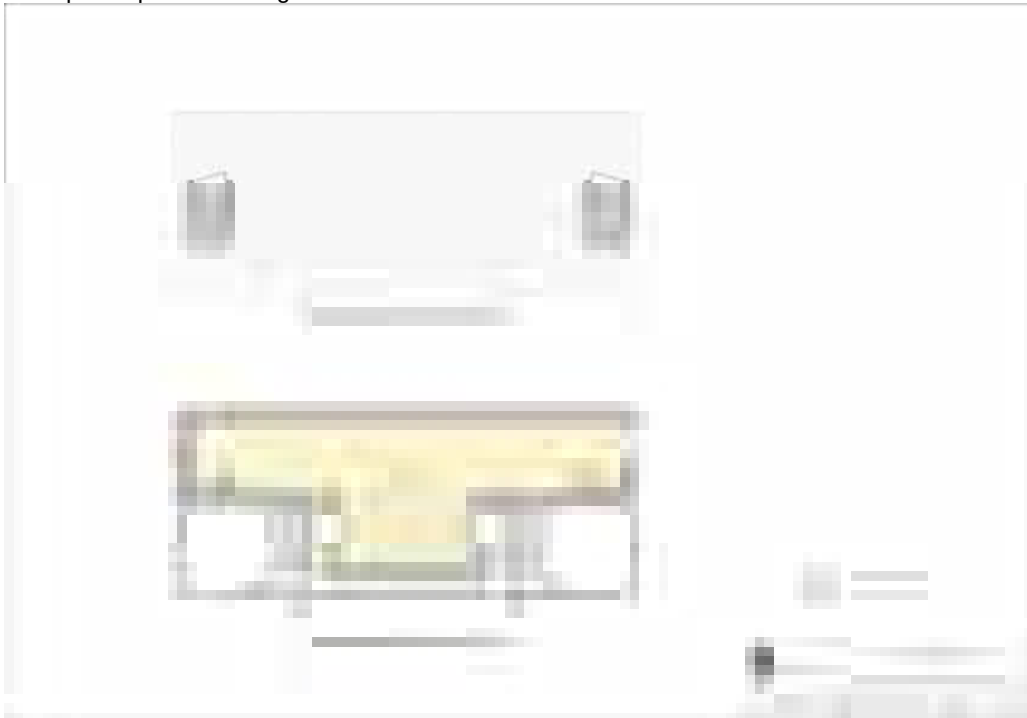


[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

D Plattegronden Brugkelder Hongersdijckbrug

D.1 Reguliere verlichting

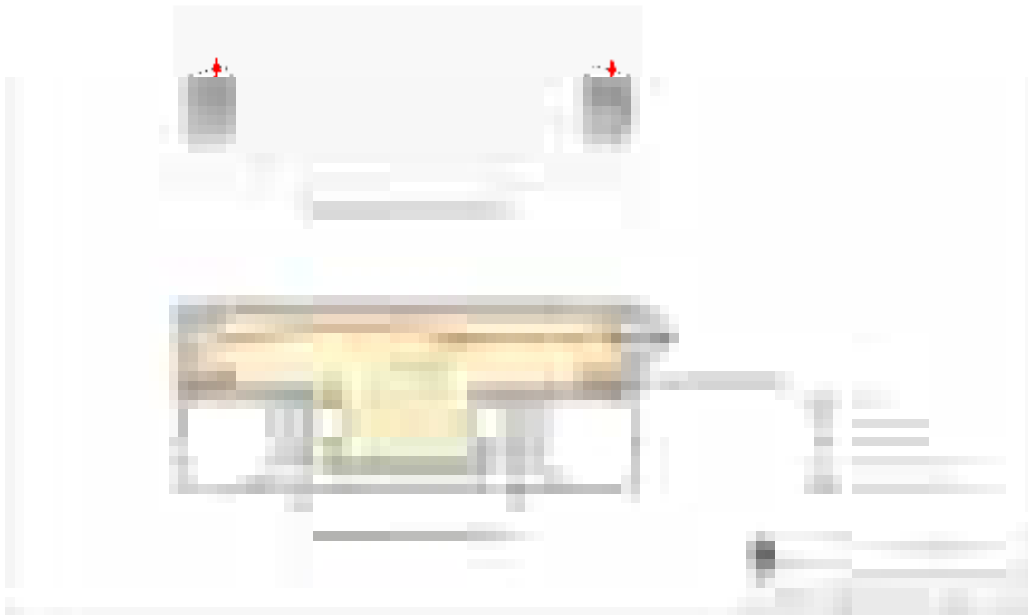
Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

D.2 Nood- en vluchtwegverlichting

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

E Plattegronden Terrein

E.1 Afschermingen

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

E.2 Inbraakvertraging

Zie aparte pdf voor hoge resolutie.



[afbeelding vervaagd omwille van beveiligingsredenen; wordt op verzoek gedeeld na trechtering]

E.3 Terrein- en objectverlichting
Zie aparte pdf voor hoge resolutie.

