



Technisch Programma van Eisen

Nieuwbouw Technologie Centrum Land (TCL) te Leusden

Versie	0.4
Datum	17 januari 2022
Status	Concept

Colofon

Versie 0.4
Contactpersoon

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Transacties & Projecten
Afdeling Projecten 1
Korte Voorhout 7
Postbus 16169
2500 BD Den Haag

Bijlage(n)

Auteur(s) RVB Technisch Team
Integraal *Fred Verschoor & Paul Rijnen*

Architectuur *Peter Theuwissen*
Huisvesting *Dittie Bakker*
Duurzaamheid *Allard Lambers*
Bouwfysica *Stef Voermans*
Werktuigbouwkunde *Paul Rijnen*
Transporttechniek *Chris Rentier*
Eelctrotech, ICT, Beveiliging *Cor Schavemaker*
Bouwkunde *Marien Gijsbertsen*
Constructie, VWOH *Richard Bettink*
Brandveiligheid *Marco Jaspers*
V&G, Asbest *Emil Schellekens*
Buitenruimte *Steven Brink*
Stedenbouw *Annelies Koeverden*
Ondergrondse Infra *Marije Smit*
Natuur en Erfgoed *Gerben Oosterwijk*
Wegen & Verkeer *Tim Rietveld*

Inhoud

1	Algemeen.....	9
1.1	Wet en regelgeving	9
1.2	Demarcatie	9
1.3	Leeswijzer	9
2	Veiligheid.....	10
2.1	Uitgangspunten	10
2.2	Randvoorwaarden	11
3	Functionaliteit	12
3.1	Uitgangspunten.....	12
3.1.1	Bedrijfsprocessen	12
3.1.2	Studie Planologic	13
4	Duurzaamheid	14
4.1	Uitgangspunten.....	14
4.2	Randvoorwaarden	14
	Het adviseren over ambities op GPR Gebouw	14
	Het adviseren over het inbedden van circulariteit in het Programma van Eisen, opgesplitst naar de werkplaats en de kantoren.....	14
4.3	Afstemming andere disciplines	14
4.3.1	Functionaliteit.....	14
4.3.2	Comfort.....	15
4.3.3	Werktuigbouwkundige installaties.....	15
4.3.4	Elektrotechnische installaties.....	16
4.3.5	Informatie Communicatie Technologie (ICT)	16
4.3.6	Beveiliging.....	16
4.3.7	Bouwtechniek.....	17
4.3.8	Constructieve veiligheid	17
4.3.9	Veilig werken op hoogte.....	17
4.3.10	Veiligheid PV panelen	18
4.3.11	Asbest	18
4.3.12	Veiligheid en gezondheid	18
4.3.13	Buitenruimte.....	19
4.3.14	Ondergrondse infrastructuur	19
4.3.15	Natuur en erfgoed	19

4.3.16	Wegen en verkeer	19
4.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage	19
4.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	19
4.6	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie	19
5	Comfort	20
5.1	Uitgangspunten	20
5.2	Randvoorwaarden	21
5.3	Afstemming andere disciplines	21
5.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage	21
5.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	21
5.6	Visie Duurzaamheid	21
5.7	Vermist/ hiaat	21
5.8	Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie	21
6	Werktuigbouwkundige Installaties	22
6.1	Uitgangspunten	22
6.2	Randvoorwaarden	22
6.2.1	Onderhoud en beheer	22
6.2.2	Technische ruimten	22
6.2.3	Milieu en gezondheid	23
6.2.4	Verwarming (51)	23
6.2.5	Hemelwater en afvalwater (52)	25
6.2.6	Waterinstallaties (53)	25
6.2.7	BSH's en oog-nooddouches	28
6.2.8	Proceswater (53.3)	28
6.2.9	Spoelinrichtingen	29
6.3	Gassen (54)	29
6.3.1	Perslucht	29
6.3.2	Koeling (55)	30
6.3.3	Ventilatie/ Luchtbehandeling (57)	31
6.3.4	Meet & Regeltechniek (58)	33
6.3.5	Gebouwbeheersysteem (GBS) (67)	34
6.4	Afstemming andere disciplines	35
6.5	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage	35
6.6	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	35
6.6.1	Waterinstallatie	35

6.6.2	Warmte en koude afgiftesystemen.....	37
6.6.3	Bedrijfsproces-installaties	37
6.6.4	Generiek (flexibel en anders indeelbaar)	37
6.6.5	Specifiek gefixeerd.....	37
6.7	Visie Duurzaamheid.....	38
6.7.1	Warmte opwekking	40
6.7.2	Warmte distributiesystemen.....	40
6.7.3	Ventilatie/ luchtbehandeling.....	41
6.8	Vermist/ hiaat.....	41
6.8.1	Specialties	41
6.8.2	Systeemopstellingen	42
6.8.3	Werkplaatsvoorziening.....	42
6.8.4	Testfaciliteiten (in TFI)	43
6.8.5	Ontwikkel-, Beproeving-, Testfaciliteit (OBTF).....	43
6.8.6	Reinigingsfaciliteiten	44
6.8.7	Stallingsystemen binnen.....	44
6.8.8	Stallingsystemen buiten	44
6.8.9	Meet- en kalibratieruimte	45
6.8.10	Opslagen/magazijnen	45
6.8.11	Opslag & distributie voor Oliën, koelvloeistof, brandstof?	45
6.8.12	Werkplekken algemeen.....	45
6.9	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie	45
7	Transporttechniek	47
7.1	Uitgangspunten.....	47
7.2	Randvoorwaarden	51
7.3	Afstemming andere disciplines	52
7.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage.....	52
7.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	52
7.6	Visie Duurzaamheid.....	52
7.7	Vermist/ hiaat.....	52
7.8	Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie.....	52
8	Electrotechniek.....	54
8.1	Uitgangspunten	54
8.2	Randvoorwaarden	55
8.2.1	Centrale voorzieningen	55

8.2.2	Kanalisatie	56
8.2.3	Krachtstroom	56
8.2.4	Verlichting.....	56
8.2.5	Communicatiesystemen	57
8.2.6	Beveiligingsinstallaties.....	57
8.2.7	Brandbeveiliging	57
8.2.8	Atex.....	57
8.3	Afstemming andere disciplines	57
8.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage	58
8.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	58
8.6	Visie Duurzaamheid.....	59
8.7	Vermist/ hiaat.....	59
8.8	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie	59
9	Informatie CommunicatieTechnologie (ICT)	60
9.1	Uitgangspunten	60
9.2	Randvoorwaarden	60
10	Beveiliging.....	62
10.1	Uitgangspunten.....	62
10.2	Randvoorwaarden.....	62
11	Bouwtechniek	63
11.1	Uitgangspunten.....	63
11.2	Randvoorwaarden.....	63
11.2.1	Dak.....	63
11.2.2	Gevels	64
11.2.3	Interieur	64
11.2.4	Binnenwanden.....	65
11.2.5	Vloerafwerkingen (algemeen)	65
11.2.6	Plafonds	66
11.3	Afstemming andere disciplines	67
11.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage.....	67
11.5	Visie Duurzaamheid	67
11.6	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie.....	68
12	Constructieve Veiligheid.....	69
12.1	Uitgangspunten.....	69
12.2	Randvoorwaarden.....	69

12.2.1	Fundering.....	69
12.2.2	Begane grondvloer	70
12.2.3	Bovenbouw.....	70
12.3	Afstemming andere disciplines.....	70
12.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage.....	70
12.4.1	Ontwerpeisen	70
12.4.2	Proceseisen.....	70
12.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	70
12.6	Visie Duurzaamheid	71
12.7	Vermist/ hiaat	71
12.8	Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie	71
13	Veilig Werken op Hoogte.....	72
13.1	Uitgangspunten.....	72
13.2	Randvoorwaarden.....	72
13.2.1	Wet- en regelgeving	72
13.2.2	Kaders RVB.....	72
13.3	Afstemming andere disciplines.....	73
13.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage.....	73
13.4.1	Wet- en regelgeving	73
13.4.2	Kaders RVB.....	73
13.5	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie.....	73
14	Veiligheid PV-panelen.....	74
14.1	Uitgangspunten.....	74
14.2	Randvoorwaarden.....	74
14.3	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage.....	74
15	Brandveiligheid	75
15.1	Uitgangspunten.....	75
15.2	Randvoorwaarden.....	75
15.2.1	Eisen brandcompartimentering:.....	75
15.2.2	Constructieve brandveiligheidseisen:	75
15.2.3	Materiaalgebruik:	75
15.2.4	Brandblusinstallaties:	76
15.2.5	Vluchtrouteaanduiding.....	76
15.2.6	Brandmeld-/ontruimingsalarminstallatie:.....	76
15.2.7	Terreininrichting:.....	77

15.2.8	PV-systemen	77
15.3	Vermist/ hiaat	77
	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie	77
16	Asbest	78
16.1	Uitgangspunten.....	78
16.2	Randvoorwaarden.....	78
17	Veiligheid & Gezondheid (V&G)	79
17.1	Uitgangspunten voor het proces	79
17.2	Uitgangspunten voor het Ontwerp en uitvoering	79
17.3	Randvoorwaarden.....	80
18	Buitenruimte en stedenbouwkundige opzet.....	81
18.1	Uitgangspunten.....	81
18.2	Randvoorwaarden.....	81
18.2.1	Bebouwing	81
18.2.2	Structuur & oriëntatie	81
18.2.3	Parkeren	82
18.2.4	Natuurwaarden	82
18.2.5	Beveiliging.....	83
18.2.6	Beleving en ontspanning	83
18.2.7	Bijzondere voorzieningen	83
18.2.8	Hemelwater	83
18.2.9	Infrastructuur	84
18.3	Afstemming andere disciplines	84
18.4	Detailistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage.....	84
18.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	84
18.6	Visie Duurzaamheid	84
18.7	Vermist/ hiaat	84
18.8	Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie	84
19	Ondergronds Infra	85
19.1	Uitgangspunten.....	85
19.1.1	Kabels en leidingenstroken	85
19.1.2	Inkoopstations nutsvoorzieningen, lokatiebepaling	85
19.1.3	Riolering vrijverval – Hemelwater	85
19.1.4	Riolering vrijverval- Vuilwater	86
19.1.5	Riolering onder druk.....	86

19.1.6	Drainage	86
19.1.7	Brandstof, oliën, smeermiddelen en koelvloeistof	86
19.1.8	Drinkwater & Bluswater	86
19.1.9	Data	87
19.1.10	Gas	87
19.1.11	CAI	87
19.2	Randvoorwaarden.....	87
19.3	Afstemming andere disciplines.....	87
19.3.1	Clustering afvalstromen	87
19.3.2	Vloerpeil en kruipruimte	88
19.3.3	Inrichting buitenruimte	88
19.4	Deatillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage.....	88
19.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	88
19.6	Visie Duurzaamheid	88
19.7	Vermist/ hiaat	88
19.8	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie.....	88
20	Natuur.....	89
20.1	Uitgangspunten	89
20.2	Randvoorwaarden	89
20.3	Afstemming andere disciplines	92
20.4	Deatillistische eisen (kort hier of uitgebreid in bijlage)	92
20.5	Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid	92
20.6	Visie Duurzaamheid.....	92
20.7	Vermist / hiaat aangeleverde info Defensie	93
20.8	Nog te voeren discussie / afstemming Defensie	93
21	Wegen & Verkeer	94
21.1	Randvoorwaarden.....	94
21.1.1	Wegen (bijlage F van toepassing):.....	94
21.1.2	Levensduur:	94
21.1.3	Verlichting:	94
	Bijlagen	95

1 Algemeen

Het technische Programma van Eisen is een uitwerking van (en bijlage op) het Definitie Document Nieuwbouw Technologisch Centrum Land (TCL) te Leusden conceptversie 0.3 datum 17-01-2022. Het Definitie Document en bijlagen is een onderdeel van de uitvraag aan de adviesdiensten en is de basis voor de start van de ontwerpfase.

De ambities en doelstellingen van het project zijn opgenomen in het Definitiedocument. De projectdoelstellingen vanuit het Definitiedocument zijn detaillistisch uitgewerkt per discipline in dit Technisch Programma van Eisen.

De inhoud van dit Technisch Programma van Eisen is complementair aan het Functioneel Programma van Eisen van Defensie als gebruiker, samen vormen deze documenten het integraal Programma van Eisen.

1.1 Wet en regelgeving

De uit te voeren werkzaamheden dienen technisch te voldoen aan alle vigerende, wet- en regelgeving.

1.2 Demarcatie

Als uitgangspunt geldt de NUOD demarcatielijst die gezamenlijk met RVB en Defensie voor dit project is afgesteld. Bedrijfsprocesinstallaties (alles met een stekker) worden uitgevraagd door Defensie en het RVB zal het omhulsel (het gebouw en de benodigde aansluitingen leveren).

1.3 Leeswijzer

In het technisch Programma van Eisen worden onder meer gebouw technische, bouwkundige en veiligheidseisen gespecificeerd. Deze zijn zodanig opgenomen dat er voldoende ontwerpvrijheid is voor ontwerpende partijen die met dit document gaan werken. De technische eisen tot op benodigd detailniveau zijn aangegeven per technische discipline.

Per discipline zijn de volgende 7 onderdelen uitgewerkt:

- Uitgangspunten
- Randvoorwaarden
- Afstemming andere disciplines
- Detaillistische uitgebreide eisen zijn opgenomen in bijlagen
- Visie Flexibiliteit en Toekomstgerichtheid
- Visie Duurzaamheid
- Hiaten, Vermiste of nog te onderzoeken gegevens
- Nog te voeren discussie, onderzoeken en afstemming gebruiker / Defensie

2 Veiligheid

2.1 Uitgangspunten

Het gebouw dient Veilig te zijn voor mens(ARBO), materiaal en omgeving en de gezondheid van de medewerkers te waarborgen. Dit geldt voor het gebouw en zijn gehele totstandkoming (ontwerp & uitvoering) en zeker ook voor het bedrijfsproces wat hier na oplevering gaat plaatsvinden.

Veiligheid is

- Geen doel maar een organisatie (voor)waarde.
- Een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de keten
- Een cultuur waar leiderschap cruciaal is.
- Scherp zijn op een goede risico inventarisatie en acceptatie.
- Communicatie voor leerdoeleinden.

Veiligheidsladder certificatie is per 1 januari 2022 verplicht voor opdrachtgevers zoals de RVB die aangesloten zijn bij de Governance Code Veiligheid Bouw (GCVB). Opdrachtnemers moeten hier ook aan voldoen, ga uit van niveau 3 op de Safety Culture Ladder. Deze is vanaf 2024 vereist.



Figuur 31: Veiligheidsladder heeft 5 treden (tekst uit 0.2 in figuur overnemen!!)

2.2 Randvoorwaarden

Een integraal veiligheidsplan (IPV) wordt opgesteld vanaf de ontwerpfase met duidelijke doelstellingen en ambitieniveau 3 "Calculatief" van de veiligheidsladder betekend dat de veiligheid een hoge prioriteit heeft.

Voor bouwwerkveiligheid zijn op portefeuilleniveau twaalf relevante veiligheidsaspecten geïdentificeerd, die de leidraad vormen voor dit integrale veiligheidsplan.

Deze bouwwerkveiligheidsaspecten zijn:

1. Asbest
2. Brandveiligheid
3. Constructieve veiligheid
4. Drink- en proceswater veiligheid (legionella)
5. Explosieveiligheid (o.a. ATEX, stof en explosieven)
6. Elektrische installaties (o.a. hoogspanning)
7. (Milieu)Gevaarlijke stoffen en stralingsveiligheid
8. Veilig werken op hoogte
9. Transporttechniek en bedrijfsdeuren
10. Verkeersveiligheid (o.a. ondergrondse infra)
11. Veiligheid en gezondheid (veilig uitvoerbaar en onderhoudbaar)
12. Chroom6

Naast bouwwerkveiligheid gaat integrale veiligheid over bouwplaats en omgevingsveiligheid.

Van bovenstaande aspecten zijn uitgangspunten en randvoorwaarden grotendeels al uitgezet in het dit Technisch Programma van Eisen.

3 Functionaliteit

3.1 Uitgangspunten

'Defensievastgoed is eerst en vooral een functionele omgeving waarin de taken van de krijgsmacht effectief kunnen worden uitgevoerd. '

3.1.1 Bedrijfsprocessen

Het Functioneel Programma van Eisen 1.0 (bijlage 13), de Ruimtelijs 4.0 (bijlage 13B) en het Relatieschema 3.0 (bijlage 13C) zijn bijgevoegd. Het completeren van deze stukken behoort tot de opdracht. Onderzoek dient samen met Defensie te worden gedaan naar de huidige en toekomstige bedrijfsprocessen en de bijbehorende procesinstallaties.

Informatie over de bedrijfsprocessen is bijgevoegd als Bijlage 13A, Kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving van functionele eisen.

Het streven is een gebouw te realiseren dat kan inspelen op toekomstige wijzigingen zonder afbreuk te doen aan de representativiteit ervan. Een effectieve logistiek en heldere lay-out op korte en lange termijn moeten worden gewaarborgd. Multifunctioneel gebruik van ruimten wordt gestimuleerd als dit de bedrijfsprocessen niet belemmert.

Onderzoek en vervolmaak de volgende onderdelen van het huidig en mogelijk toekomstig Bedrijfsproces inclusief in/externe logistiek:

1. Ruimtestaat vervolmaken
2. Relatieschema vervolmaken
3. Comforteisen doorlichten, afstemmen en completeren.
4. Belastingen overzicht completeren inclusief onder andere te hijsen onderdelen per systeem inclusief de frequenties.
5. In scenario's uitwerken heffen versus hijsen van de huidige en mogelijk toekomstige werkprocessen.
6. Benodigde garagedeuren in/extern (via de gevel of via een binnenstraat) per systeemwerkplaats afhankelijk van frequentie systeembewegingen/ testen. Rekening houdend met alle betreffende aspecten dient er een analyse gemaakt te worden met de voor- en nadelen in scenario's (trade of matrix).

3.1.2 Studie Planologic

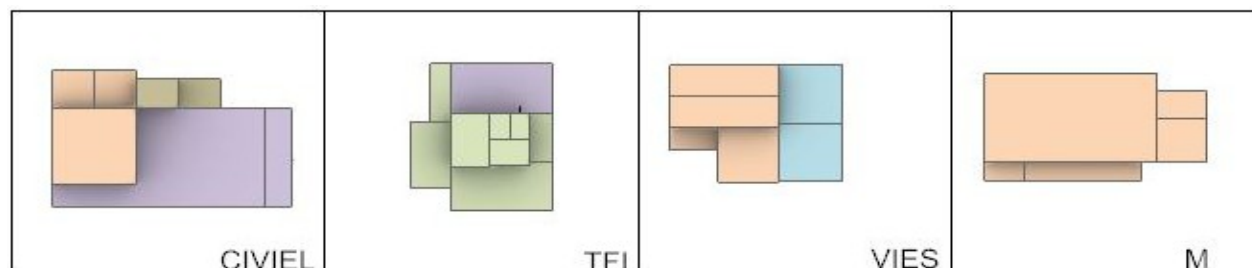
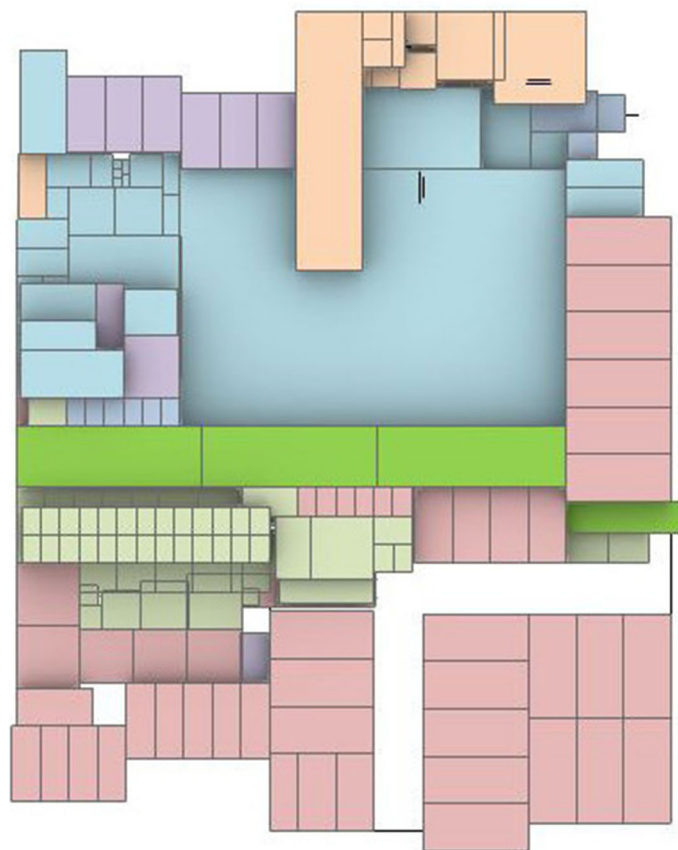
Door de externe adviseur Planologic is een parametrische studie uitgevoerd naar verschillende gebouwvormen voor TCL. Daarvoor zijn door het RVB verschillende gegevens aangeleverd, onder andere de vormfactoren die voor de verschillende te onderscheiden functies gebruikelijk zijn om, gegeven het (functioneel) nuttig oppervlak (F)NO, te komen tot het benodigde BVO. Ook zijn kengetallen, met daaraan gekoppeld een bepaalde bandbreedte, van verschillende bouwkundige elementen verstrekt. Gaandeweg zijn uit de studie verschillende gebouwmodellen gerold met elk een indicatie van de bouwkundige meer/minderkosten. Kostenverschillen voor de gebouwinstallaties zijn buiten beschouwing gebleven.

De resultaten van de studie zijn ter kennisgeving bijgevoegd als Bijlage 14.3 Planologic samenvatting def okt 2021.

Code		BVO
S	Schoon	28371 m ²
M	Milieu	1316 m ²
V	Vies	6888 m ²
T	TFI	1038 m ²
O	OBTF	3310 m ²
P	Polo	64 m ²
Totaal		40987 m ²

C	Civiel	
	OBTF	3310 m ²
	Polo	64 m ²
S	469/007	144 m ²
S	468/008	72 m ²
Totaal Civiel		3590 m ²

Hoofdgebouw	Schoon	28155 m ²
-------------	--------	----------------------



4 Duurzaamheid

4.1 Uitgangspunten

In het Definitiedocument zijn de ambities op het thema Duurzaamheid gedefinieerd. Momenteel wordt, in samenwerking met Alba Concepts, gewerkt aan een verdieping en concretisering van deze ambities. De ambities zullen hierna vertaald worden naar concrete eisen die in dit Technisch PvE worden opgenomen. Om een inzicht te geven in de inhoud die zal worden uitgewerkt, staat hieronder de scope van de opdracht van Alba Concepts omschreven.

4.2 Randvoorwaarden

De door Alba Concepts uit te voeren werkzaamheden zijn als volgt samen te vatten:

Het adviseren over ambities op GPR Gebouw

Het beleid vanuit Defensie is om voor nieuwbouwprojecten GPR Gebouw te gebruiken als middel om duurzaamheid te borgen. Op alle vijf thema's van GPR wordt uitgegaan van een minimumscore van 7,0. Voor de nieuwbouw van TCL Leusden wordt hier niet van afgeweken. Echter, is er de behoefte om te onderzoeken door middel van een quickscan of er op één of meerdere thema's een hogere GPR-score kan worden geëist. De uitkomst van dit onderzoek van Alba Concepts zal bepalen welke score voor welk thema behaald zal moeten worden. De verwachting is dat de te eisen score per thema 7 of 8 zal zijn.

Het adviseren over het inbedden van circulariteit in het Programma van Eisen, opgesplitst naar de werkplaats en de kantoren

Door het projectteam is met behulp van het BLOEI instrument een eerste uitwerking gemaakt (zie bijlage 14.1) voor de ambities op het thema circulariteit. Zo wordt bij de werkplaats ingezet op het sluiten van de technische kringloop. De kantoren krijgen een andere uitstraling. Hier wordt maximaal ingezet op de biologische kringloop door het toepassen van grondstoffen van natuurlijke oorsprong en de minimale inzet van primaire grondstoffen. Ook flexibiliteit, aanpasbaarheid en losmaakbaarheid zijn belangrijke ambities voor TCL Leusden. Deze ambities zijn vertaald naar het definitiedocument. In een volgende stap moeten deze ambities geconcretiseerd worden naar prestatie-eisen. Alba zal dit onder andere vertalen in een concrete eis voor een Building Circularity Index score voor zowel het kantoorgedeelte als de werkplaats.

4.3 Afstemming andere disciplines

Duurzaamheid is een integraal thema en heeft raakvlakken met alle andere technische disciplines. Om de duurzaamheidsdoelen te kunnen behalen is het daarom van belang dat ambities in elke discipline worden verwerkt. De volgende teksten zijn opgenomen.

4.3.1 Functionaliteit

Ons gebouw levert een sterk positieve bijdrage aan de energietransitie en het minimaliseren van verbruik van grondstoffen en water. Het is een energie

efficiënt gebouw, er zijn slimme al dan niet geïntegreerde maatregelen getroffen om energie te besparen, op te wekken, op te vangen en op te slaan. Het gebouw is slim georiënteerd en gepositioneerd in de omgeving en voorbereid op veranderende klimaatomstandigheden. Het gebouw versterkt de lokale natuurwaarden en staat in verbinding met zijn omgeving. Het is een 'groen' gebouw wat bijdraagt aan een gezonde biodiversiteitsbalans, ontworpen met het oog op de duurzaamheid van mens, dier en natuur.

4.3.2 Comfort

Een gezonde werkomgeving leidt tot een betere productiviteit. Een gezonder werkomgeving uit zich onder meer in voldoende verse luchttoevoer, het toepassen van emissiearme materialen, voldoende daglicht, het voorkomen van werken in een lawaaierige omgeving. Door een integrale afweging van alle bouwfysische aspecten te doen resulteert dit in een duurzaam gebruik van het gebouw.

4.3.3 Werktuigbouwkundige installaties

Warmte opwekking

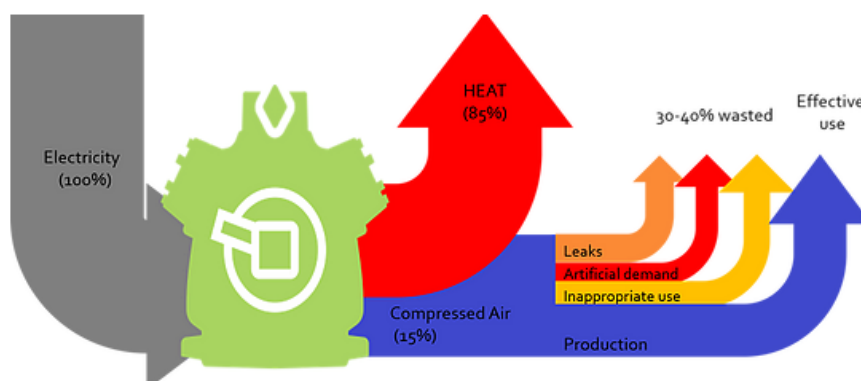
Er is een aantal installaties waar warmte geproduceerd wordt. Het is de ambitie deze warmte in het gebouw of elders op het terrein te benutten.

Uit de volgende processen zou een warmteproductie te verwachten zijn:

- Motorproefstand;
- Persluchtcompressor;
- Lasafzuiging.

Warmteterugwinning uit perslucht

Als lucht gecomprimeerd wordt, wordt het grootste deel van de toegevoerde energie omgezet in warmte. De compressiewarmte die vrijkomt is een natuurkundig proces en is niet te vermijden. Volgens sommige compressorfabrikanten kunnen warmteterugwinning installaties tot 94% van de toegevoerde energie terugwinnen. In de praktijk is dit vaak niet mogelijk. De opgewekte warmte (door de compressor(s)) en de warmte consumptie lopen vaak niet synchroon. Over het algemeen kan tussen de 30% en 60% van de opgewekte warmte worden gebruikt voor het voorverwarmen van boiler water



tapwater of proceswater. In dit project is de ambitie om te streven naar zoveel mogelijk hergebruik van deze warmte.

Bij de volgende procesinstallaties zijn naar verwachting grote hoeveelheden warmte benodigd:

- Spuit/droog Cabine voor Systemen;
- Voorbehandelcabine voor Systemen;
- Warmwaterbereiding voor Reinigingsfaciliteiten.

Warmte distributiesystemen

Het uitgangspunt is zo energiezuinig mogelijk distribueren van het medium naar afgifte-elementen.

Ventilatie/ luchtbehandeling

Er moet warmteterugwinning uit afzuiglucht van de processen worden gerealiseerd. De benodigde verse buitenlucht moet worden voorverwarmd met de warmte uit de afblaaslucht van de afzuiginstallaties uit de bedrijfsprocessen.

Het betreft de volgende installaties:

- Ventilatie en Afzuiginstallaties voor oppervlaktebehandeling en motorproefstanden;
- Nevel afzuiginstallaties (machinebewerkingen, hogedrukreiniger);
- Stof afzuiginstallaties (hand/machinale bewerkingen);
- Gas afzuiginstallaties (Lassen/chemie opslag);
- Droge lucht-systemen.

4.3.4 Elektrotechnische installaties

Voor alle keuzes van materialen en het gebruik van energie geldt dat deze duurzaam moeten zijn in balans met de andere kenmerken als kosten, onderhoud en bestendigheid.

Gezien de langdurig gewenste houdbaarheid moet gedacht worden aan conserveringen (weinig/geen corrosie), plug and play achtige wijzigingsoplossingen, led-verlichting met automatische aan/uit en stervormige energieverdeelnetten (korte verbindingen tussen hoofdverbruikers en het hoofdverdeelnet).

4.3.5 Informatie Communicatie Technologie (ICT)

Met deze discipline zijn geen specifieke raakvlakken met duurzaamheid te benoemen, anders dan de algemeen geldende principes. Onder de algemeen geldende principes wordt verstaan het toepassen van de Trias Energetica en de 10R ladder.

4.3.6 Beveiliging

Met deze discipline zijn geen specifieke raakvlakken met duurzaamheid te benoemen, anders dan de algemeen geldende principes. Onder de algemeen

geldende principes wordt verstaan het toepassen van de Trias Energetica en de 10R ladder.

4.3.7 *Bouwtechniek*

Dit thema heeft een belangrijk raakvlak met circulariteit. In het onderzoek met Alba Concepts wordt dit nog verder uitgewerkt. Maar om alvast een beeld te geven, is hieronder een aantal stappen opgenomen.

Bij ontwerpfasen moeten de onderstaande stappen in overweging worden genomen:

1. Minimaliseer materiaalgebruik;
 - Compact ontwerp; een laag percentage geveloppervlakte ten opzichte van de vloeroppervlakte leidt tot minder materiaalgebruik
 - Materiaal van met name afwerkingen afgestemd op het gebruik;
2. Materialen toepassen met een lage milieubelasting; In volgorde van een lage naar minder lage milieubelasting, zijn er de volgende mogelijkheden:
 - Tweedehands materialen toepassen afkomstig uit slooprojecten;
 - Pas hernieuwbare producten of grondstoffen toe;
 - Voor de overige materialen is het zinvol te gaan voor de minst milieubelastende optie.
 - Pas materialen/producten toe waarvan het productieproces aantoonbaar een lage milieubelasting heeft.
 - Materialen moeten xx% biobased Biobased zijn (waarde wordt nog ingevuld)
3. Hergebruik van het gebouw/ gebouwdelen of materialen moet na de beoogde gebruikersduur mogelijk zijn;
 - 'Droge' verbindingen toepassen voor eenvoudige demontage;
 - Modulair bouwen;
 - Mogelijk een materialenpaspoort toepassen (Madaster)

Aan het stappenplan zal ook de eerder genoemde harde eis voor de Building Circularity Index worden toegevoegd.

4.3.8 *Constructieve veiligheid*

Constructieve elementen recyclebaar maken en opnemen in materiaal paspoort (circulariteit).

- Rekening houden met mogelijk uitbreidingen.
- Rekening houden met wijzigingen in processen.
- Demontabele constructie ivm sloopbaarheid. Droge knopen principe.

4.3.9 *Veilig werken op hoogte*

Met deze discipline zijn geen specifieke raakvlakken met duurzaamheid te benoemen, anders dan de algemeen geldende principes. Onder de algemeen geldende principes wordt verstaan het toepassen van de Trias Energetica en de 10R ladder.

4.3.10 Veiligheid PV panelen

Vanuit duurzaamheid is het uiteraard gewenst om zonnepanelen op het dak en/of in de gevel te plaatsen ten behoeve van de opwek van duurzame energie. Dit moet echter wel op een veilige manier gebeuren. Hiervoor is vanuit het Rijksvastgoedbedrijf een Richtlijn opgesteld die wordt omschreven in het hoofdstuk "Veiligheid PV panelen".

4.3.11 Asbest

Met deze discipline zijn geen specifieke raakvlakken met duurzaamheid te benoemen, anders dan de algemeen geldende principes. Onder de algemeen geldende principes wordt verstaan het toepassen van de Trias Energetica en de 10R ladder.

4.3.12 Veiligheid en gezondheid

Gezondheid is ook een belangrijk duurzaamheidsthema. In het definitiedocument is hierover al een ambitie omschreven. Die is hier weer opgenomen.

De gezondheid van de gebruikers van het toekomstige TCL van essentieel belang. Alle aspecten die hierbij komen kijken verdienen bovengemiddeld veel aandacht. Te denken valt aan:

- Voldoende daglicht op alle werkplekken (ook in de productiehal).
- Beperking van lichthinder (met name in het kantoorgedeelte).
- De beperking van geluidsoverlast, met name bij werkplekken.
- De verlichting moet op voldoende niveau zijn voor een prettige werkomgeving.
- De uitstoot van Vluchtige Organische Stoffen (VOS) moet beperkt worden. Daar waar het vanwege de bedrijfsprocessen onmogelijk is om de uitstoot te voorkomen, is adequate afzuiging van lucht een vereiste.
- Het thermisch comfort van alle werkplekken moet goed zijn. Dit staat altijd in relatie tot de werkzaamheden die worden uitgevoerd. Kantoorwerkplekken vragen een ander binnenklimaat dan werkplekken voor (zwaar) fysiek werk of stilzittend werk in de productiehal. Ook binnen de hal moet het binnenklimaat lokaal worden afgestemd op de werkzaamheden. Dit binnenklimaat hoeft niet door de individuele gebruikers apart aanpasbaar te zijn, maar moet, in het kader van flexibiliteit in de toekomst wel centraal aanpasbaar zijn.
 - De luchtkwaliteit moet overal goed zijn. Dit houdt onder andere in:
 - Voldoende verse buitenlucht (voldoende zuurstof en beperkte hoeveelheden CO₂).Minimaliseren van (fijn)stof. Daar waar stof wordt geproduceerd in bedrijfsprocessen moet dit zoveel mogelijk lokaal en direct bij de bron worden afgezogen om de concentraties van (fijn)stof te beperken.
- Ophoping van gevaarlijke en giftige stoffen in de lucht moet worden voorkomen. Te denken valt aan diesel, roet, gas, etc..

4.3.13 Buitenruimte

Buitenruimte heeft het meeste raakvlakken met de duurzaamheidsthema's 'klimaatadaptatie' en 'biodiversiteit'. In het Definitiedocument staan hiervoor al ambities opgenomen.

4.3.14 Ondergrondse infrastructuur

Constructieve elementen recyclebaar maken en opnemen in materiaal paspoort (circulariteit).

- Rekening houden met mogelijk uitbreidingen.
- Rekening houden met wijzigingen in processen.
- Demontabele constructie i.v.m. sloopbaarheid.

4.3.15 Natuur en erfgoed

Natuur heeft het meeste raakvlakken met de duurzaamheidsthema's 'klimaatadaptatie' en 'biodiversiteit'. In het Definitiedocument staan hiervoor al ambities opgenomen.

4.3.16 Wegen en verkeer

Met deze discipline zijn geen specifieke raakvlakken met duurzaamheid te benoemen, anders dan de algemeen geldende principes. Onder de algemeen geldende principes wordt verstaan het toepassen van de Trias Energetica en de 10R ladder.

4.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

Deze volgen na afronding van de werkzaamheden van Alba Concepts

4.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

Flexibiliteit en toekomstgerichtheid zijn integraal onderdeel van 'duurzaamheid'. De visie wordt verwerkt in het geheel. Daarnaast gelden nog steeds de ambities zoals omschreven in het Definitiedocument.

4.6 Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

Onderdeel van het traject met Alba Concepts is het formuleren van heldere ambities, uitgangspunten en eisen. Deze moeten nog specifiek worden afgestemd met Defensie. De overkoepelende ambitie waar het onderzoek van Alba Concepts een uitwerking van zal zijn, is al afgestemd en genoteerd in het Definitiedocument.

5 Comfort

5.1 Uitgangspunten

Het doel is een fijne werkplek voor iedereen.

Voor kantoorwerkplekken waar gedurende langere (> 2 uur) wordt gewerkt, zullen eisen worden gesteld, zoals voor rijkskantoren. Dit in overeenkomst met kantoren voor revitalisering Vastgoed Defensie. Dat betekent dat werkplekken in de directe nabijheid van gevels liggen, voorzien van voldoende daglichttoetreding.

Voor akoestiek geldt dat voldoende geluidisolatie aanwezig is en voldoende geluidabsorptie om een gezond klimaat te realiseren. Het thermisch comfort is dusdanig dat een comfortabel binnenklimaat aanwezig is. Met behulp van koeling zal de binnentemperatuur binnen bepaalde grenzen blijven.

Wanneer kantoorwerkplekken in of nabij een werkplaats(onderdeel) worden gesitueerd, zullen bovengenoemde eisen niet of nauwelijks worden gehaald. Voor plekken waar iemand voor kortere tijd (<2 uur) zit is dit akkoord, zolang aan de Arbo eisen wordt voldaan.

Voor medewerkers in werkplaatsen worden ook eisen gesteld voor een gezonde werkomgeving.

Het ontwerp, materiaalkeuzen, installaties worden zodanig gekozen dat gevaren voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid van het personeel van TCL en toekomstige gebruikers zoveel mogelijk moet worden vermeden. Werkplekken in de werkplaats moeten aan arbo-eisen voldoen. Hiertoe zijn naast kaders ook richtlijnen van toepassing. Inzet is een gezonde werkomgeving wat onder meer betekent dat we streven naar daglichttoetreding op alle arbeidsplaatsen.

In dit hoofdstuk wordt voor de verschillende comfortaspecten eisen gesteld. Het betreft:

- Akoestisch comfort;
- Luchtkwaliteit;
- Thermisch comfort;
- Visueel comfort.

Per thema worden voor iedere ruimte eisen gesteld. Verschillende eisen worden ingedeeld in klassen. In bijlage 14.4.1 zijn de verschillende comfortklassen per thema weergegeven.

In bijlage 14.4.2 is in de ruimtestaat aangegeven welke comfortklasse van toepassing is per thema.

5.2 Randvoorwaarden

5.3 Afstemming andere disciplines

Voor zover W-installaties al zijn geselecteerd, dient te worden gekeken of met de installaties aan de eisen kan worden voldaan of dat hierin een ontwerpslag nodig is.

5.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

Aandachtspunten waar in het ontwerp op gelet moet worden:

- In de werkplaatsen met een hoogte van meer dan 4 m is temperatuur stratificatie niet te voorkomen. De eisen tav thermisch comfort zijn van toepassing in de leefzone van personen.
- Fluctuering van temperatuur in een werkplaats dient te worden geminimaliseerd. Denk hierbij aan het openen van overheaddeuren en het binnenrijden van koud materieel.
- Processen met een hoog geluidsniveau in ruimten waar ook andere activiteiten plaatsvinden vragen aandacht: het beperken van geluidoverdracht door middel van schermen kan in afstemming met de gebruiker worden toegepast.

5.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

Indeling kantoorverdiepingen flexibel voor aanpassing? Samenvoeging ruimten, splitsen ruimten? Vraagt aandacht in installatieconcept en bouwkundig: drukschotten, doorvoeren, bandrasters.

Wijziging van functies van werkplaats/ opslag: ventilatiehoeveelheden moeten aanpasbaar zijn: allen in te delen conform de maatgevende ventilatiedebieten.

5.6 Visie Duurzaamheid

Grote luchthoeveelheden voor ventilatie als gevolg van grote volumes van werkplaatsen vragen aandacht. Recirculatie is in principe niet toegestaan.

5.7 Vermist/ hiaat

Een aantal klassen dienen nog te worden afgestemd met gebruiker.

5.8 Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie

In de ruimtelijst zijn een aantal aannames gedaan. Die zijn nog niet geverifieerd.

6 Werktuigbouwkundige Installaties

6.1 Uitgangspunten

De installaties moeten van een voldoende capaciteit en kwaliteit zijn om de genoemde prestaties in dit document te allen tijde duurzaam, doelmatig, efficiënt, bedrijfszeker en veilig te garanderen. Hieronder vallen de installaties voor verwarming, koeling, ventilatie, water, riolering, hemelwaterafvoer, sanitair en regeltechniek. De energieopwekking, o.a. warmte en koude, gebeurt zo veel mogelijk centraal (duurzaam), aardgas loos en wordt verdeeld vanuit één of meer centrale techniekruimten en/of dak opstellingen met beperkte afmetingen.

Voor Technology Center Land zijn de werktuigbouwkundige installaties op te delen in gebouw gebonden installaties en installaties bedoeld voor het bedrijfsprocessen. Hier zijn wel uitwisselingen te verwachten van energie waardoor de installaties verbonden zullen zijn met elkaar. Denk aan energiedragers zoals gekoeld water, warmwater, gekoelde lucht en verwarmde lucht.

De installaties bedoeld voor het bedrijfsproces moeten worden ingericht op het bedrijfsproces met zijn werkprocessen. De efficiëntie van het werkproces heeft hierbij de hoogste prioriteit.

Er zal naast de aan te brengen kanalisering ruimte vrijgehouden moeten worden om nieuwere technieken die gaan worden toegepast te kunnen installeren.

6.2 Randvoorwaarden

In onderstaande omschrijving worden randvoorwaarden opgegeven om naar de gewenste situatie uit het hoofdstuk duurzaamheid en comfort te komen, aanscherping van die eisen en keuzes van het gebouwconcept en indeling zullen leidend zijn voor deze paragraaf.

Naast wet en regelgeving voor werktuigbouwkundige-installaties dienen deze te worden ontworpen met behulp van de benodigde normen en richtlijnen. De volgende Normen en richtlijnen zijn van toepassing "bijlage WTB: Overzicht normen en richtlijnen van werktuigbouwkundige installaties". Onderstaand volgen de randvoorwaarden waaraan het ontwerp zal moeten voldoen.

6.2.1 Onderhoud en beheer

Toegankelijkheid onderhoud en beheer aan alle installaties wordt geëist zodat de beschikbare ruimte rondom een installatie voldoet aan de onderhoudsvoorschriften van de des betreffende fabrikant met daarbij minimaal afstand van 1 m¹ aan de servicezijde en minimaal 0,1m¹ overige zijden van de installaties.

6.2.2 Technische ruimten

Toegankelijkheid Onderhoud en beheer aan alle installaties wordt geëist zodat de beschikbare ruimte rondom een installatie voldoet aan de onderhoudsvoorschriften van de des betreffende fabrikant.

De volgende installaties moeten worden geplaatst in technische ruimten binnen de gebouwen:

- Drinkwaterinnamepunt met opstelling hydrofoor (eigen techniekruimte) T-ruimte $10^{\circ}\text{C} < 20^{\circ}\text{C}$
- UF-Installatie + bedienpaneel (eigen techniekruimte) T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- Warmteopwekking-installatie incl. buffers + bedienpaneel (binnen dezelfde ruimte) T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- Koude-opwekking-installatie incl. buffers + bedienpaneel (binnen dezelfde ruimte) T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- CV-verdeler + bedienpaneel (binnen dezelfde ruimte) T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- GKW-verdeler + bedienpaneel (binnen dezelfde ruimte) T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- Koud-tapwaterverdeler (eigen techniekruimte) T-ruimte $10^{\circ}\text{C} < 20^{\circ}\text{C}$
- Warmtapwaterverdeler T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- Demi-waterinstallatie incl. buffers (eigen techniekruimte) T-ruimte $10^{\circ}\text{C} < 20^{\circ}\text{C}$
- Persluchtcompressor + bedienpaneel (eigen techniekruimte) T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- Luchtbehandelingskasten vanaf $5.000 \text{ m}^3/\text{h}$ + bedienpaneel T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$
- Droge-luchtsysteem + regelpaneel (eigen techniekruimte) T-ruimte $> 10^{\circ}\text{C}$

6.2.3 Milieu en gezondheid

De volgende installaties zullen dusdanig worden gedimensioneerd en ontworpen om ervoor te zorgen dat er geen schade aan mens en milieu kan ontstaan. Denk hierbij aan filtering, verlagen van de concentraties gevaarlijke stoffen door juiste ventilatiedebieten, in pandig de luchtkanalen in onderdruk uitvoeren, uitvoeren van juiste materiaalkeuzes i.r.t. explosiegevaar en corrosievormende elementen in de afzuiglucht:

- Nevel afzuiginstallaties (machinebewerkingen, hogedrukreiniger, spuitcabines, droogcabines);
- Stof afzuiginstallaties (hand/machinale bewerkingen);
- Gas afzuiginstallaties (lasdampen, Uitlaatgassen, chemiekasten);
- Bron afzuiginstallaties (dampen, stof, nevel);

6.2.4 Verwarming (51)

Warmte opwekking

- De installaties dienen ontworpen te zijn voor de volgende buitencondities:
 - Winter; -10°C , 1g/kg vocht
 - Zomer; 30°C , 60% RV.
- Voorkeur is een centrale voorziening waar alle warmtevragers op aangesloten zijn. Het complete systeem van opwekken, distributie en afgifte moet ontworpen worden op een zo laag mogelijke temperatuur. In de tussenseizoenen moet het systeem zo energiezuinig mogelijk kunnen functioneren. De gehele installatie is veilig en voldoet aan de regelgeving.

- Het doel van warmteopwekking is om het benodigde aandeel warmte op te wekken met behulp van zo veel mogelijk hernieuwbare energiebronnen. Zo ook voor het industrieel deel van TCL.
- Bij meerdere warmte-opwekkers dient voor de verhouding van de vermogens van de warmte-opwekkers gebruik gemaakt te worden van de ISSO-publicatie 71, "Selectie van energetisch optimale warmte-opwekkingsinstallaties voor kantoorgebouwen".
- Bedrijfszekerheid (nominaal vermogen > 130 kW) tenminste 2 x 50% opstellen
- Indien gebruik gemaakt wordt van stadsverwarming, dient het benodigde aandeel warmte opgewekt te worden met behulp van zo veel mogelijk hernieuwbare energiebronnen.
- Stadswarmte geproduceerd door fossiele energiebronnen dient voorkomen te worden.
- Indien (deels) gebruik gemaakt wordt van stadsverwarming (derden), zijn de bijbehorende aansluitvoorwaarden van toepassing. Zie toegevoegd document.

Warmte distributiesystemen (51.3)

- Lage Temperatuur-CV temperatuur traject 35-55°C
- Het zo energiezuinig mogelijk distribueren van het medium naar afgifte elementen.
- Bij de groepsindeling wordt rekening gehouden met het gebruik van ruimten, de geveloriëntaties, gebruikstijden en de systeemeigenschappen van de warmte afgevend elementen. De groepen worden aangesloten op een of meer verdeler(s)/verzamelaar(s).
- Isolatie van leidingwerk in de buitenlucht moet worden afgeschermd met stuco beplating of gelijkwaardig
- De leidingsystemen dienen ten minste per opwekker, per afnemer en per etage uit te blokken, af te tappen, te ontluchten en in te regelen te zijn.
- Leidingen in technische ruimten, schachten, verlaagde plafonds en onverwarmde ruimten zijn geïsoleerd.
- Aanbrengen Mediumstickers met stromingspijlen.
 - Kleurcodering overeenkomstig de NEN 3050.
 - Al het leidingwerk te voorzien van stromingspijlen/ medium stickers. Blijvend en deugdelijk aangebracht.
 - Stickers aan te brengen om de 5 meter, na elke richtingverandering en bij elke wand doorvoering

Warmte afgiftesystemen (51.3)

Verzameling van voorzieningen voor afgifte van warmte voor het onderhouden van een behaaglijkheids- en conserveringsklimaat in een ruimte. Er dient aan de comforteisen te worden voldaan zoals omschreven in het hoofdstuk Comfort.

6.2.5 Hemelwater en afvalwater (52)

HWA en VWA dienen separaat aangeboden te worden op de ondergrondse infra.

VWA

- Afvoeren afval- en fecaliënwater conform o.a. NEN 3215, NTR 3216, aan te sluiten op de buitenriolering.
- Sanitaire toestellen aansluiten op (binnen)riolering.
- De leidingen dienen uitgevoerd te worden in een niet-milieubelastende kunststof en dienen indien noodzakelijk (geluidseisen) akoestisch geïsoleerd worden.
- De kwaliteit en uitvoering van de binnen riolering moet zodanig zijn, dat deze bestand is tegen (heet) water, (agressieve) schoonmaakmiddelen en medicijnen.
- UF-Installatie + bedienpaneel te koppelen aan GBS [bewaken, meldingen, alarmen]

HWA

- Afvoeren hemelwater conform o.a. NEN 3215, NTR 3216 aan te sluiten op de buitenriolering en drainage.
- De leidingen dienen uitgevoerd te worden in een niet-milieubelastende kunststof en dienen indien noodzakelijk (geluidseisen) akoestisch geïsoleerd worden.
- Alle afvoeren vanuit gebouwen door middel van een ontlastput, aansluiten op de terreinriolering.

6.2.6 Waterinstallaties (53)

Waterinstallatie algemeen

- Veilig kunnen gebruiken, onderhouden en beheren van leidingwaterinstallaties
- Alle leidingwaterinstallaties moeten voldoen aan wet- en regelgeving. (onder meer drinkwaterwet, drinkwaterbesluit, drinkwaterregeling, regeling legionellapreventie).
- Vanuit duurzaamheid en beperking watergebruik, sanitair in waterbesparende uitvoering toepassen.
- In de aansluitleiding naar het gebouw dient een terreinafsluiter aangebracht te worden, waarmee het gehele gebouw drukloos kan worden gemaakt.
- Gebouw voorzien van slimme watermeter met realtime terugkoppeling van het verbruik. Aangesloten op het gebouwbeheersysteem.
- Levering met voldoende waterdruk conform de NEN 1006 en de Waterwerkbladen.
- Leidingwaterinstallaties dienen per gebruiker en per bouwlaag afsluitbaar en aftapbaar te zijn.

- Waar condensatie kan optreden dampdicht-isoleren, inclusief appendages. De berekening van de economisch meest optimale isolatiedikte en van de isolatiedikte ter voorkoming van condensatie dient gemaakt te worden met behulp van ISSO-publicatie 25 "Leidingisolatie". De kwaliteit van de isolatie dient te voldoen aan de ISSO-publicatie 64, "Kwaliteitseisen isoleren". Isolatie van leidingwerk in de buitenlucht en moet worden afgeschermd met stuco-beplating of gelijkwaardig.
- Tapeenheden toestellen aanhouden conform ISSO 55
- Bij de aanleg van koud waterleidingen zijn voorzieningen getroffen dat deze zo min mogelijk kunnen opwarmen door warme leidingen of omgeving. Koud waterleidingen zijn niet in dezelfde schachten aangebracht waar zich ook warme leidingen bevinden, tenzij er speciale voorzieningen zijn getroffen ter beperking van de opwarming.
- Koud waterleidingen zijn, ter voorkoming van opwarming of condensvorming, op de volgende plaatsen geïsoleerd met dampdichte isolatie: in kruipruimten, in schachten, boven verlaagde plafonds, in technische ruimten en in ruimten met een omgevingstemperatuur boven 20 °C. Bij condens gevaar zijn ook de appendages geïsoleerd. De kwaliteit van de isolatie voldoet aan de ISSO-publicatie 64, "Kwaliteitseisen isoleren".

Ontwerp

Bij het ontwerp moet er boven de wettelijke eisen de volgende eisen extra gesteld worden om legionellagroei in de leidingen te voorkomen:

- Opwarming vermijden: Houd koud tapwater "koud" en warmtapwater "warm". Hoge omgevingstemperaturen (schachten, technische ruimten e.d.) of opwarming door andere installaties, zoals cv-leidingen, vloerverwarming, stralingspanelen e.d. vermijden
- Stilstand vermijden: Zorg ervoor dat er doorstromend wordt aangesloten zodat de minst gebruikte tappunten als eerste gevoed worden en de meest gebruikte als laatst.
- Maak in verdelers de laatste afgaande groep met een bocht. Drukpaten bij drukverhogingsinstallatie zo doorstromend aansluiten dat in het vat ook stroming is.
- NEN 1006 inspectie: Bij nieuw gebruik van een bestaand gebouw (deel van een gebouw). Zo nodig bestaande leidingwaterinstallatie aanpassen.
- Beheersmaatregelen beperken:
 - Pas voor douches automatische hygiënische spoeling of indien vereist thermische desinfectie toe. Pas meer automatisering (GBS) toe.
 - Breng geen tappunten aan die niet gebruikt zullen worden.
 - Vermijd leiding inhoud > 1 liter bij mengwaterleiding.

- Gebouwdossier: Voor aanvang van wijzigingen of nieuwbouw van leidingwaterinstallaties, revisiestukken actueel maken en actueel opleveren na wijzigingen.
- Groepsindeling: Leidingwaterinstallatie logische groepsindeling toepassen. Het heeft de voorkeur om de brandslanghaspels en proceswater (demi-waterinstallaties, machine aansluitingen zoals waterjet, hogedrukreiniger)
- Op een aparte groep te plaatsen. Plaats de groep BSH als eerst op de verdeler.
- Warmtapwateropwekking: Decentraal (tot 120 liter) toepassen (afhankelijk van de warmtapwatervraag) en circulatieleidingen beperken. Bij eventuele circulatieleidingen, in het recirculatiernet inregelafsluiters en temperatuurmeting via GBS toepassen.
- Kogelkranen toepassen: Geen membraanafsluiters toepassen. Beperk de toepassing van rubber onderdelen die in contact komen met water.
- Automatische douchesystemen: Volgens de werkbladen dienen hier EA-keerkleppen te worden geplaatst tot op 100mm vanaf de hoofdaftakking. Nu zitten in die boxen soms al een keerklep met filter. Deze keerkleppen zitten dan overbodig. De aansluitleiding (max 3 meter minimaal 1 meter) naar zo'n box mag over 1 meter geen isolatie bevatten om bij geen gebruik de doorwarming naar het koude net te voorkomen. De mengleidingen mogen niet geïsoleerd worden.
- Leidingwaterinstallatie ontwerp: Zorgplicht en prioritaire installaties laten goedkeuren en opstellen van een concept risicoanalyse door een onafhankelijke gecertificeerde partij.
- Isoleren van leidingen: Warmtapwaterleidingen thermisch isoleren inclusief de appendages. Koudtapwater-leidingen dampdicht isoleren. Alle uitloopleidingen niet isoleren zodat er voldoende afkoeling is bij stilstand.
- Risicodossier: Leidingwaterinstallaties ook als risico benoemen.
- Terreinleidingen: Een ongecontroleerde stromingsrichting niet toepassen. Voeding van twee kanten, bij regulier gebruik, is niet toegestaan. Brandhydranten direct op het hoofd-terreinleidingnet uitvoeren zodat er geen stilstaand water in het terrein mogelijk is.

Realisatie & Oplevering

De volgende zaken t.a.v. drinkwaterinstallatie zal men rekening moeten houden met:

- Hygiënisch werken en verwerken van materialen en montage. Ontwerp controle tijdens de uitvoering (bijv. foto's) en controleer en test tijdens oplevering conform wet- en regelgeving.
- Tijdelijk beheersplan met spoelplan (WB2.4) opstellen en uitvoeren tot de oplevering (door opdrachtnemer).
- Monsternamen tijdens opleveren: aantonen installatie schoon bij oplevering (door opdrachtnemer).

Tijdelijk beheersplan met spoelplan (WB2.4) uitvoeren tussen oplevering en ingebruikneming (door opdrachtgever).

- Risicoanalyse en beheersplan met aparte tappuntenlijst door gecertificeerde partij opstellen. Indien het gaat om een prioritaire instelling.
- Installatie gebonden dossier (NEN 1006) bij oplevering, inclusief risicoanalyse (RA) met voor gebruikers relevante info t.a.v. gebruik, onderhoud en beheer (NEN1006, WB 2.7). Controle van volledigheid en juistheid door een deskundige adviseur.

De volgende sanitaire installaties zullen op het drinkwater worden aangesloten:

- Brandslanghaspels
- Toiletten
- Wastafels/uitstortgootsteen
- Proces-installaties
- Gevelkraan
- Douches
- Oog- nooddouches

6.2.7 BSH's en oog-nooddouches

In de loodsen, werkplaatsen en magazijnen waar gevaarlijke stoffen gebruikt of opgeslagen worden, dienen conform de PGS 15 nood-, oog-/ gezichtsouches te worden aangebracht. Het aanleggen op een korte loopafstand is van groot belang. Aanvullend volgens ANSI Z358.1:

- Nood-, oog-/gezichtsouches binnen 10 s en < 30 m¹ van gevaarenbron;
- Nooddouches in geval van corrosieve stoffen binnen 3-6 s van gevaarenbron (= ca 3-6 m¹);
- Oog-/gezichtsouches in geval van sterke zuren en/of basen binnen 3 m¹.

6.2.8 Proceswater (53.3)

- Er mag GEEN natte koeltoren worden toegepast
- Proceswater indien mogelijk uitvoeren met een gecombineerd leidingsysteem achter een enkele keerklep. Voor de installatie dient een risico-inventarisatie opgesteld te worden met bijbehorende beheersmaatregelen.
- Aanbrengen Mediumstickers met stromingspijlen.
 - Kleurcodering overeenkomstig de NEN 3050.
 - Al het leidingwerk te voorzien van stromingspijlen/ medium stickers.
 - Blijvend en deugdelijk aangebracht.
 - Stickers aan te brengen om de 5 meter, na elke richtingverandering en bij elke wand doorvoering.

De volgende procesinstallaties is een hoeveelheid aan schoondrinkwater te verwachten:

- Waterjet snijmachine;

- Wasmachines;
- Hogedrukreiniger;
- Koelwater t.b.v. machinebankwerken;
- Waterontharders;
- Demi waterinstallaties;
- UF-Filter.

6.2.9 Spoelinrichtingen

Douches in prioritaire installaties voorzien van een temperatuur- en tijd instelbare automatische hygiënische spoelinginrichting met tijd- en temperatuur instelbare thermische desinfectie stand (heet -over- koud)

Registratie van spoeltemperatuur, -tijd, tappuntnummers vastleggen in het GBS t.b.v. bijhouden legionella beheersplan/logboek

6.3 Gassen (54)

6.3.1 Perslucht

- Gelijktijdigheid op de aansluitpunten van <50%;
- Kwaliteit: Conform ISO 8573-1:2010
- Druk bij het afnamepunt 8,0 bar, en aan ISO 8573.1 Class 4.3.3
- Zuiverheidseis gassen: 3
- Capaciteit per tappunt standaard: 40nl/min
- Berekening; volgens "methode Feurich"
- Beproeving en uitvoering; Volgens NEN-EN-ISO 7396-1.

Leidingen

- Aanbrengen Mediumstickers met stromingspijlen.
 - kleur codering overeenkomstig de EN NEN 3050.
 - Al het leidingwerk te voorzien van stromingspijlen/ medium stickers.
 - Blijvend en deugdelijk aangebracht.
 - Stickers aan te brengen om de 5 meter, na elke richtingverandering en bij elke wand doorvoering

Persluchtaansluitpunt

- Persluchtpunt bestaat uit een verzorgingseenheid bestaand uit, persluchtfilter, olievernaveelaar, drukregelaar, met extra aftap voor olie vrije perslucht, manometer 0-16 bar en bevestigingsbeugel.
- Aansluitpunten droog als gesmeerd voorzien van veiligheidssnelkoppelingen.
- Persluchtkoppeling kunststof met dubbel ontlast systeem nl.
- 1 x drukken = ontluchten
- 2 x drukken = afkoppelen
- Robuuste snelkoppeling voor veiligheid en lange levensduur.
- Orion passing 6 mm., flow bij 6 Bar: 833 l/m. (dP 1 bar)
- ¼" inwendige draad

Ademlucht

De perslucht installatie zal ter plaatsen van de spuit/droogcabine en straalcabine voor systemen moeten worden voorbereid voor Ademlucht zijnde reinheidklasse van de lucht. Deze ademlucht is bedoeld voor de spuiters/stralers.

6.3.2 Koeling (55)

Koude opwekking

- De installaties dienen ontworpen te zijn voor de volgende buitencondities:
 - Winter; -10°C, 1g/kg vocht
 - Zomer; 30°C, 60% RV.
- Koelinstallaties zullen enkel natuurlijke koudemiddelen bevatten waarbij de GWP, 3 is. Bij vermogens <250 kW een max. GWP van 1500. Bij GWP van max 3 zullen enkel propaan of R32 van toepassing zijn. Dit geeft tevens de moeilijkheid dat hierbij een sprinkler vereist is of dat het een buitenopstelling moet worden.
- Het doel is om koude op te wekken met behulp van zo veel mogelijk hernieuwbare energiebronnen.
- De volgende wet- en regelgeving is o.a. van toepassing op de koude-opwekking, distributie en afgifte:
 - F-gassen verordening
 - PED (Pressure Equipment Directive)
 - EPBD (Energy Performance of Buildings Directive)
 - het Activiteitenbesluit
 - de arbeidsomstandighedenwet
- Conform F-gassen verordening dient lekdetectie toegepast te worden > 500 ton CO₂-equivalent. (Artikel 5 lid 1 en 2 EU 517/2014 & Artikel 4 lid 3 Besluit)
- Voor < 500 ton dient de RVB adviseurs een afweging te maken of lekdetectie toegepast moet worden.
- Wisselaars die in aanraking komen met de buitenlucht dienen te zijn afgestemd op de klimaatklasse, vast te stellen via de klimatologische kaart van de Benelux:

Koude distributiesystemen (55,3)

- Hoge Temperatuur-GKW 10-18°C
- Aanbrengen Mediumstickers met stromingspijlen.
 - Kleur codering overeenkomstig de NEN 3050.
 - Al het leidingwerk te voorzien van stromingspijlen / medium stickers. Blijvend en deugdelijk aangebracht.
 - Stickers aan te brengen om de 5 meter, na elke richtingverandering en bij elke wand doorvoering

koude afgiftesystemen (55.4)

Verzameling van voorzieningen voor afgifte van koude voor het onderhouden van een behaaglijkheids- en conserveringsklimaat in een ruimte. Er dient aan de comforteisen te worden voldaan zoals omschreven in het hoofdstuk Comfort.

6.3.3 Ventilatie/ Luchtbehandeling (57)

- Het creëren van een gezond binnenklimaat.
- De installaties zijn ontworpen voor de volgende buitencondities:
- Winter; -10°C, 1g/kg vocht
- Zomer; 28°C, 50-60% RV. 12-14gr/kg
- De componenten voldoen aan de basiskwaliteit eisen zoals gesteld in het document VLA-bestek ontwerp luchtbehandelingssystemen met checklist.
- De berekening en het ontwerp van de luchtkanalen baseren op de ISSO-publicatie nummer 17. Daarbij uitgegaan van de genoemde maximale effectieve lichtsnelheden.
- Luchtinlaat buiten bereik van onbevoegde. Bij voorkeur op dak niveau aan de noordzijde van het gebouw. Voorkomen dat de ventilatielucht aangezogen wordt in de omgeving van luchtverontreinigende bronnen, zoals schoorstenen, condensors en uitblaasroosters of dat er kortsluiting plaatsvindt met de uitblaaslucht.
- Ter voorkoming van condensvorming en uit het oogpunt van energiebesparing kanalen uitwendig isoleren conform ISSO-publicatie 64 Kwaliteitseisen isoleren
- Geen recirculatie van afzuiglucht tijdens bedrijfsuren van gebouwen met verblijfsfuncties plaats laten vinden.
- Voldoet minimaal aan Erp-Verordening (EU) Nr. 1253/2014.0
- Afvoer van ventilatielucht uit vervuilde ruimtes, zoals toiletten, (eventuele) rookruimte, printerruimte, etc. dient door separate systemen uitgevoerd te worden. Bij ontwerp systemen warmteterugwinning toepassen.
- Aanbrengen Mediumstickers met stromingspijlen.
 - kleurcodering overeenkomstig de NEN 3050.
 - Al het leidingwerk te voorzien van stromingspijlen / medium stickers.
 - Blijvend en deugdelijk aangebracht.
 - Stickers aan te brengen om de 5 meter, na elke richtingverandering en bij elke wand doorvoering
- Realisatie voldoet aan de basiskwaliteit zoals beschreven in het document VLA-bestek realisatie

luchtbehandelingssystemen

- Waar in de VLA gesproken wordt over Coating dient deze afgestemd te zijn op de klimaatklasse, vast te stellen via de klimatologische kaart van de Benelux:
- Luchtbehandelingskasten moeten zijn voorzien van luchtfilters (conform ISSO16890).

Gestuurde brandkleppen

- stuur bij het inschakelen van de luchtbehandeling de gestuurde brandkleppen open
- stuur bij het inschakelen van de spanning de gestuurde brandkleppen open
- een gesloten gestuurde brandklep geeft een storingsmelding via het GBS en stuurt de luchtbehandeling installatie uit
- de standsignalering (open/dicht) van iedere gestuurde brandklep is beschikbaar via het GBS

NB: bij deze eisen is er op gelet dat brandkleppen open gaan als er geen brand is. In het geval van een gesloten klep is een storingsmelding nodig, omdat dit mogelijk gevolgen heeft voor de klimaatinstallatie

Keukenventilatie

- Het realiseren van een prettig (productief) binnenklimaat.
- Het afzuigstelsel van een grootkeuken dient de volgende zaken efficiënt af te voeren:
 - voelbare warmte;
 - vetdeeltjes;
 - vocht (latente warmte).
 - VOC's
 - verbrandingsgassen
 - geconditioneerde lucht
- Buiten bedrijfsuren dient de voorziening naar een energieuze stand geschakeld te kunnen worden.
- Druk hiërarchie: overige ruimtes, warme, koude en spoelkeukens mogen onderling geen lucht uitwisselingen hebben.
- Zie bijlage "Algemene aanvullende bepalingen t.b.v. keukeninrichtingen van RVB locaties. Versie 2.1"

Nevel afzuiginstallaties (machinebewerkingen, hogedrukreiniger)

- Het afgezogen damp dient het vocht te worden afgevangen en gefilterd zodat er geen schade aan mens en milieu kan ontstaan;
- Wordt uitgevoerd als Bron dan wel puntafzuiging.

Stof afzuiginstallaties (hand/machinale bewerkingen)

- Met Atex-zonering;
- Het afgezogen stof dient afgevangen te worden in een reservoir dat volgens arbo en milieueisen de lucht filtert;
- Wordt uitgevoerd als Bron dan wel puntafzuiging.

Gas afzuiginstallaties

- Met Atex-zonering;

- Het afgezogen damp dient te worden gefilterd zodat er geen schade aan mens en milieu kan ontstaan.
- Lasdampen en Uitlaatgassen Wordt uitgevoerd als Bron dan wel puntafzuiging;
- Armlengte van afzuiging dient tenminste 5m te zijn en flexibel in te regelen zijn;
- Chemiekasten Kanalisering en afzuigventilator wordt in kunststof uitgevoerd.

Droge lucht-systemen

Met gelijktijdigheid op de aansluitpunten van 100% tijdens de winterperiode.

Vergaderruimtes/ Cursusruimte

Uitgevoerd met aanwezigheidssensor en een ventilatiesysteem op CO₂ gestuurd

Reproruimte

Uitgevoerd met de benodigde luchtafvoerpunten nabij de Bron.

Pantry's

Voorzien van warm- en koudwater + VWA aansluiting en 1 afzuigpunt.

SER-ruimten

Ventilatie en klimaat volgens KIEN 4.1

6.3.4 Meet & Regeltechniek (58)

De regelinstallatie moet als gereedschap kunnen dienen voor Optimaliseren, bewaken, signaleren, melden, beheren en bedienen.

De functionaliteit van de klimaat regelinstallaties dient omschreven te worden volgens ISSO 69.

Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de navolgende automatiseringsfuncties:

- Regelen: een fysische grootheid wordt op een gewenste waarde geregeld.
- Schakelen: gebeurtenis afhankelijk schakelen van de installatie.
- Bewaken: statusmelding en prioriteit vaststelling
- Optimaliseren: bedrijfssituaties optimaliseren.
- Bedienen: handmatig ingrijpen op de automatisering.
- Beheer: mogelijkheden tot planmatig om te gaan met de installatie.
- Registreren: het registreren van energie en water verbruiken.

De functionele omschrijvingen zijn onderverdeeld in installatiedelen behorende tot gelijksoortige processen t.w.:

- centrale verwarming;
- gekoeld water;

- waterbehandeling;
- luchtbehandeling en ventilatie;
- algemeen.

De bekabeling van de regeltechnisch installatie dient te voldoen aan de "KIEN" voorschriften van Defensie.

6.3.5 Gebouwbeheersysteem (GBS) (67)

Het gebouwbeheersysteem dient alle informatie te verzamelen over de toestand van alle aanwezige installaties

vervolgens dient deze informatie verwerkt te worden ten behoeve van een efficiënt beheer, waaronder:

- het visualiseren m.b.v. processchema's van de actuele status van setpoints, grenswaardes, kloktijden van de op de DDC-apparatuur aangesloten installaties
- het kunnen benaderen van elk object/installatie vanuit een boomstructuur of plattegrond waarbij er op logische wijze kan worden doorgeklikt naar andere verbonden installaties
- het ontvangen en doormelden van meldingen en storingen in overleg met de gebruiker
- het corrigeren van gewenste waarden van de op de DDC-apparatuur aangesloten processen
- het in trend kunnen zetten van alle data (instellingen en meetwaarden) voor minimaal een 0,5 jaar met een gelijktijdigheid van 100%
- installatieonderdelen kunnen schakelen tussen uit, automatisch en handbediening
- het geven van een werkingsomschrijving van de installatie en installatieonderdelen in de vorm van een achterliggende tekst
- presentatie van relevante bedrijfssituaties zoals klok, buitencondities, brandbedrijf, enz.
- Het monitoren en beheren op afstand moet mogelijk zijn, doordat het GBS is voorzien van API. voor het aanleggen van een verbinding dient uitdrukkelijk toestemming gegeven te zijn van de Opdrachtgever
- Het GBS zal moeten kunnen geïntegreerd worden in het huidige PRIVA building systeem wat vanuit de servicedienst Soesterberg kan worden beheerd.
- De minimaal te verwachte meldingen die vanuit het GBS naar SSI/BMI uitgestuurd moeten kunnen worden zijn:
 - H2S gasalarm
 - H2S voormelding gasalarm
 - H2S systeemfout
 - spuitcabine EPS LEL melding
 - spuitcabine EPS vooralarm
 - spuitcabine EPS systeemfout

- spuitcabine BUHRS LEL melding
- spuitcabine BUHRS vooralarm
- spuitcabine BUHRS systeemfout
- brandstofdamp gasalarm
- brandstofdamp voormelding gasalarm
- brandstofdamp systeemfout
- spuitcabine CWN LEL melding
- spuitcabine CWN vooralarm
- spuitcabine CWN systeemfout
- CO/NO2 gasalarm
- CO/NO2 voormelding gasalarm
- CO/NO2 systeemfout
- CO/NO2 gasalarm
- CO/NO2 voormelding gasalarm
- CO/NO2 systeemfout

6.4 Afstemming andere disciplines

6.5 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

6.6 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

De werktuigbouwkundige installaties dusdanig opzetten dat de mogelijke werkplaatsen een indelingsveranderingen kunnen worden gerealiseerd zonder aanpassing van hoofdstructuur en prestaties van de centrale installaties. Met 'hoofdstructuur' worden de kanalen, schachten en leidingen bedoeld die nodig zijn voor de distributie tot aan de betreffende ruimte.

De flexibiliteit op onderdelen doorvoeren bij luchtbehandeling, regeltechniek, afstemming stramien maten.

6.6.1 Waterinstallatie

Om in een gebouw op de toekomst voorbereid te zijn en daarbij gelijker tijd flexibel heeft een drinkwaterinstallatie toch wel een beperking. Dat betekent dat je overal een tappunt wil hebben wat mogelijk in de toekomst een keer gebruikt gaat

worden. Hierop volgt uit het legionella beheersplan dat op al deze tappunten een wekelijks spoelplan moet worden uitgevoerd. Zo'n installatie geeft veel onderhoud en inspanning voor de gebruiker. Het advies is dan ook om de installatie niet over te dimensioneren maar naar behoefte die er nu is met 10% reserve. Daarnaast het advies schachtruimte te reserveren voor eventuele toekomstige extra benodigde leidingen en tappunten die later worden aangelegd.



figuur 33: 1/3 foto's Flexibele of anders indeelbare werkplaats(Kasten met voorzieningen (perslucht, stofafzuiging, E-voedingen 230V-380V, ICT, etc.) verplaatsbaar op een installatie-goot.)



figuur 33: 2/3 foto's Flexibele of anders indeelbare werkplaats (voorzieningen (perslucht, stofafzuiging, E-voedingen 230V-380V, ICT, etc.) op stramien afstand verdeeld aan de wand)

6.6.2 Warmte en koude afgiftesystemen

Klimaat technisch en in het kader van flexibiliteit/toekomstgerichtheid zal elke werkplaats en opstelplaats individueel regelbaar moeten zijn aldaar per ruimte verschillende activiteiten kunnen plaatsvinden. Zoals zwaar fysiek werk waarbij meer koeling dan verwarming benodigd zal zijn. In tegenstelling tot de werkruimte waar rustig/geconcentreerd gewerkt wordt (zonder beweging) en er meer behoefte is aan warmte dan koeling.

6.6.3 Bedrijfsproces-installaties

Met externe specialisten van deze installaties zal naar deze onderwerpen gekeken moeten worden nadat de reguliere vraag is uitgewerkt.

Ruimte vrijhouden in leiding tracés en schachten om nieuwe toekomstige technieken aan te brengen.

6.6.4 Generiek (flexibel en anders indeelbaar)

Men zal de installaties dan wel aansluitpunten die benodigd zijn voor de werkzaamheden die gaan plaatsvinden in de werkplaatsen en opstelplaatsen repeterend en voldoende per aantal m2 werkvloer aanbrengen zodat er op elke positie in de ruimte gebruik van kan worden gemaakt. Zie het werkbezoek Motorenhall F35 te Woensdrecht en het kabelgoot-tracé ten behoeve van de werkplaatsindeling.

6.6.5 Specifiek gefixeerd

Daar waar procesinstallaties/machines geplaatst worden zal specifiek moeten worden aangegeven op welke capaciteit, hoogte/ en positie in de ruimte aansluitingen moeten komen.



figuur 33: 3/3 foto's Flexibele of anders indeelbare werkplaats (Voorzieningen (perslucht, stofafzuiging gescheiden van E en ICT) in verplaatsbare kast)

6.7 Visie Duurzaamheid

Energie

Er kan onderscheid gemaakt worden in de volgende energiebehoeften:

- Electra (E)
- Centrale verwarming (CV)
- Gekoeld water (GKW)
- Water (W)

Onder groot energieverbruikers wordt verstaan:

Gebouw gebonden zijn dat CV, GKW, W, ventileren, verlichten en overige E-voedingen voor zowel industrie-, bijeenkomst- als kantoorruimtes.

Voor Bedrijfsprocesinstallaties zijn dat, E-voedingen voor ventilatie t.b.v. oppervlaktebehandeling, CV en GKW voor oppervlaktebehandeling, E-voedingen voor alle overige afzuiginstallaties en CV van reinigingswater en W.

In onderstaande tabel is inzichtelijk gemaakt, waar in de bedrijfsprocessen, welke energiebehoeftes zich voor doen.

Procesinstallaties met hun energiebehoeften en secundaire energiebehoefte vanuit ventilatiebehoefte (V)					
onderdelen					
E	CV	GKW	W	V (E)	
Algemeen					
Werkplaats					
Montage en Demontage	o				
Machinebankwerken	o			o	o
Lassen	o			o	o
Proceshulpmiddelen					
Stofafzuiging	o				o
Puntafzuiging (bron)	o				o
uitlaatgassen afzuigsystemen	o				o
Proceswaterinstallaties				o	
Hijsen/heffen	o				
Persluchtinstallaties	o				o
Vies (gefixeerd werken)					
Oppervlaktebehandeling					
Straalcabine voor systemen	o		o	o	o
Voorbehandelcabine voor systemen deelbaar in 2 delen	o	o			o
Spuit-/droogcabine voor systemen deelbaar in 2 delen	o	o			o
Straalcabines klein ca 4 stuks	o			o	o
Voorbehandelruimte voor componenten	o	o			o
Spuit-/droogcabine voor componenten	o	o			o
Reinigen Nat					
Wasmachines	o	o		o	
Afspuitplaatsen	o	o		o	o
Test Faciliteit instandhouding (TFI)					
motoren/powerpacks	o		o	o	o
transmissies	o				o
brandstofinspuitpompen	o				o
kachels	o				o
GOLM	o				
hydrauliek	o				
non-destructief metaalonderzoek	o				o
elektrotechniek/elektronica	o				
Milieu					
UF-Filter	o			o	
Acculaadruimte	o				o
Millieustraat	o				o
Opslag BOS & distributie voor Oliën, koelvloeistof, brandstof	o				o
Opslag chemicalien	o				o
Opslag Gasflessen	o				o
Civiel					
Portiersloge					
Testbaan+doorwaadbassin+Hellingbaan					
Ontwikkel-Beproof en Test Faciliteit (OBTF)					
Motorproefstand 1 cel	o		o		o
aandrijflijn	o				
spanvloer	o				
3 Tons triltafel	o				

6.7.1 Warmte opwekking

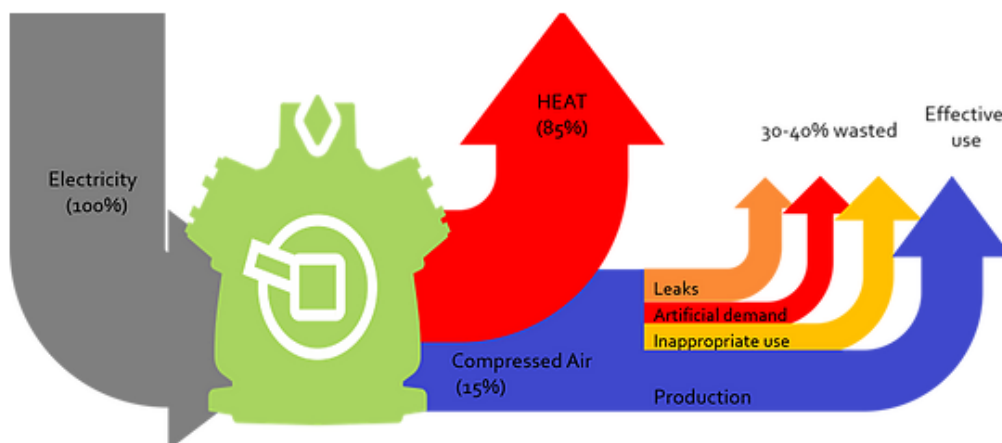
De capaciteiten van de opwekkers zullen moeten worden bepaald en voor enkele bedrijfsprocessen (oppervlakte behandeling) is nog niet helder wat de behoefte is. Daarnaast zijn er een aantal installaties waar zelfs warmte geproduceerd wordt. Het zou mooi zijn deze warmte te kunnen benutten voor elders op het terrein.

Uit de volgende processen zou een warmteproductie te verwachten zijn:

- Motorproefstand;
- Persluchtcompressor;
- Lasafzuiging.

Warmteterugwinning uit perslucht

Als lucht gecomprimeerd wordt, wordt het grootste deel van de toegevoerde energie omgezet in warmte. De compressiewarmte die vrijkomt is een natuurkundig proces en is niet te vermijden. Volgens sommige compressor fabrikanten kunnen warmteterugwinning installaties tot 94% van de toegevoerde



energie terugwinnen. In de praktijk is dit vaak niet mogelijk. De opgewekte warmte (door de compressor(s)) en de warmte consumptie lopen vaak niet synchroon. Over het algemeen kan tussen de 30% en 60% van de opgewekte warmte worden gebruikt voor het voorverwarmen van boiler water tapwater of proceswater.

Bij de volgende procesinstallaties zijn naar verwachting grote hoeveelheden warmte benodigd:

- Smit/droog Cabine voor Systemen;
- Voorbehandelcabine voor Systemen;
- Warmwaterbereiding voor Reinigingsfaciliteiten.

6.7.2 Warmte distributiesystemen

Het uitgangspunt is zo energiezuinig mogelijk distribueren van het medium naar afgifte elementen. Dit zou kunnen door de opwekker zo dicht bij mogelijk bij het afgifte systeem te plaatsen.

6.7.3 Ventilatie/ luchtbehandeling

Als kans kan gezien worden om warmteterugwinning uit afzuiglucht van de processen te realiseren. De benodigde verse buitenlucht moet worden voorverwarmd met de warmte uit de afblaaslucht van de afzuiginstallaties uit de bedrijfsprocessen.

Het betreft de volgende installaties:

- Ventilatie en Afzuiginstallaties voor oppervlaktebehandeling en motorproefstanden;
- Nevel afzuiginstallaties (machinebewerkingen, hogedrukreiniger);
- Stof afzuiginstallaties (hand/machinale bewerkingen);
- Gas afzuiginstallaties (Lassen/chemie opslag);
- Droge lucht-systemen.

6.8 Vermist/ hiaat

De werkgroepen van defensie zijnde "bedrijfsprocessen" en "bedrijfsmiddelen" zullen middels de ruimtestaat aangeven wat voor aansluitingen zij hierin nodig hebben.

Naast de gebruikelijke bedrijfsmiddelen zijn er ook wat grotere bedrijfsmiddelen die nog nader beken moeten worden:

- KDT station remmen-testbank? (in [nader te benoemen] ruimte/gebouw: is een nieuw bedrijfsmiddel op te nemen door wg Bedrijfsmiddelen. Eerste aanzet/voorbeeld is wellicht Amersfoort/BHK)
- Werkplaats Electro ESD ruimte statisch? (mogelijk op 1e verdieping hoofdgebouw, eisen ruimte nader te bepalen)
- Opslag & distributie voor Oliën, koelvloeistof, brandstof? (verdient nadere uitwerking voor wat betreft wijze van aan- en afvoer)
- Wasplaats voor systemen
- Wasplaats voor componenten

6.8.1 Specialties

Voor de volgende specialties zullen allen benodigde werktuigbouwkundige installaties worden aangebracht volgens de in de Productspecificaties en werktekeningen (levering derde vóór DO) van des betreffende opgegeven eisen. Deze voorzieningen zullen zo onopvallend worden aangebracht om zo niet storend te zijn voor het aanzicht.

Het betreft voorzieningen voor:

- Straalcabine voor Systemen;
- Voorbehandelcabine voor Systemen;
- Spuit/droog Cabine voor Systemen;
- Straalcabine voor Componenten;
- Spuitcabine voor Componenten;
- Motorenproefstand 3x;

- Aandrijflijn Testbank (opspanvloer);
- Triltafel.

6.8.2 Systeemopstellingen

Generiek zullen de volgende ringleidingen worden aangebracht waarbij des gewenst één of meer aansluitpunten op aangesloten kan worden:

- Water;
- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie (afhankelijk wat er geloosd wordt);
- Perslucht;
- Nevel afzuiginstallaties (machinebewerkingen, hogedrukreiniger);
- Stof afzuiginstallaties (hand/machinale bewerkingen);
- Gas afzuiginstallaties (lassen, Uitlaatgassen, chemiekasten);
- Bron afzuiginstallaties (dampen);
- Droge lucht-systemen.

Voor elke opstelplaats zou dit kunnen worden uitgevoerd met de volgende aansluitpunten. De aantallen en capaciteit is afhankelijk van de bedrijfsmiddelen en werkprocessen:

watertappunt ;

- afvoerpunt bedrijfsafvalwater naar UF-Filter (afhankelijk wat er geloosd wordt);
- perslucht aansluitingen (droog) voorzien van universele 1/4" koppeling DIN/Orion;
- aansluitpunt voor een stofzuigerslang;
- aansluitpunt Gas afzuiging voor Lasdampen.

6.8.3 Werkplaatsvoorziening

Generiek zullen de volgende ringleidingen worden aangebracht waarbij des gewenst één of meer aansluitpunten op aangesloten kan worden:

- Water;
- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie (afhankelijk wat er geloosd wordt);
- Perslucht;
- Nevel afzuiginstallaties (machinebewerkingen, hogedrukreiniger);
- Stof afzuiginstallaties (hand/machinale bewerkingen);
- Gas afzuiginstallaties (lassen, Uitlaatgassen, chemiekasten);
- Bron afzuiginstallaties (dampen).

Voor de werkplaatsen zou dit per stramien kunnen worden uitgevoerd met de volgende aansluitpunten.

De aantallen en capaciteit is afhankelijk van de bedrijfsmiddelen en werkprocessen:

- watertappunt Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie (afhankelijk wat er geloosd wordt);

- perslucht aansluitingen (droog) voorzien van universele 1/4" koppeling DIN/Orion;
- aansluitpunt voor een stofzuigerslang;
- aansluitpunt Gas afzuiging voor Chemiekast;
- aansluitpunt Gas afzuiging voor Lasdampen;
- Aansluitpunt voor Nevelafzuiging t.b.v. machinebewerkingen.

6.8.4 Testfaciliteiten (in TFI)

Naast de gebruikelijke klimaat installaties zullen allen benodigde werktuigbouwkundige installaties worden aangebracht volgens de in de Productspecificaties en werktekeningen (levering derde vóór DO) van des betreffende testfaciliteit opgegeven eisen. Deze voorzieningen zullen zo onopvallend worden aangebracht om zo niet storend te zijn voor het aanzicht.

De aansluitpunten zijn:

- Water;
- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie(afhankelijk wat er geloosd wordt);
- Perslucht;
- Bron/punt afzuiginstallaties;
- Olieën, koelvloeistof, brandstof toe en afvoerpunten.

De te verwachte Testfaciliteiten zijn:

- motorproefstand (2 cellen).
- Versnellingsbak proefstand? (in TFI: is een bedrijfsmiddel op te nemen door wg Bedrijfsmiddelen)
- Brandstof(inspuit)pompproefstand? (in TFI: is een bedrijfsmiddel op te nemen door wg Bedrijfsmiddelen)
- Kachelproefstand? (in TFI: is een bedrijfsmiddel op te nemen door wg Bedrijfsmiddelen)
- Magnaflux Testruimte(licht gedempte ruimte)? (in TFI: is een bedrijfsmiddel op te nemen door wg Bedrijfsmiddelen)
- Hydrauliek testbank? (in TFI: is een bedrijfsmiddel op te nemen door wg Bedrijfsmiddelen)
- Werkplaats Electro ESD ruimte statisch? (mogelijk op 1e verdieping hoofdgebouw, eisen ruimte nader te bepalen)

6.8.5 Ontwikkel-, Beproeings-, Testfaciliteit (OBTF)

Naast de gebruikelijke klimaat installaties zullen allen benodigde werktuigbouwkundige installaties worden aangebracht volgens de in de Productspecificaties en werktekeningen (levering derde vóór DO) van des betreffende testfaciliteit opgegeven eisen. Deze voorzieningen zullen zo onopvallend worden aangebracht om zo niet storend te zijn voor het aanzicht.

De aansluitpunten zijn:

Water;

- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie (afhankelijk wat er geloosd wordt);
- Perslucht;
- Bron/punt afzuiginstallaties;
- Olieën, koelvloeistof, brandstof toe en afvoerpunten.

De te verwachte Testfaciliteiten zijn:

- motorproefstand (1 cel);
- Etc..

6.8.6 Reinigingsfaciliteiten

Naast de gebruikelijke klimaat installaties zullen allen benodigde werktuigbouwkundige installaties worden aangebracht volgens de in de Productspecificaties en werktekeningen (levering derde vóór DO) van des betreffende reinigingsfaciliteit opgegeven eisen. Deze voorzieningen zullen zo onopvallend worden aangebracht om zo niet storend te zijn voor het aanzicht.

De aansluitpunten zijn:

- Water;
- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie (er is een recent RTO van het huidige systeem aanwezig);
- Perslucht;
- Bron/punt afzuiginstallaties.

De te verwachte Reinigingsfaciliteiten zijn:

- Wasplaats voor systemen;
- Wasplaats voor componenten;
- Wasmachines voor componenten.

6.8.7 Stallingsystemen binnen

Generiek zullen de volgende ringleidingen worden aangebracht waarbij des gewenst één of meer aansluitpunten op aangesloten kan worden:

- Water;
- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie (afhankelijk wat er geloosd wordt);
- 1x Perslucht per 40m² met een gelijktijdigheid van <50%;
- 1x Droge-luchtsysteem per ca 40m² met een gelijktijdigheid van 100% in de winterperiode;
- Stofafzuiging;
- Gasafzuiging voor Lasdampen.

6.8.8 Stallingsystemen buiten

Generiek zullen de volgende ringleidingen worden aangebracht waarbij des gewenst één of meer aansluitpunten op aangesloten kan worden:

- 1x Perslucht per 40m² met een gelijktijdigheid van <50%;
- 1x Droge-luchtsysteem per ca 40m² met een gelijktijdigheid van 100% in de winterperiode.

6.8.9 Meet- en kalibratieruimte

Deze ruimte zal geklimatiseerd worden met een individuele bediening zodat het gewenst temperatuur en luchtvochtigheid ingesteld kan worden.

Generiek zullen de volgende ringleidingen worden aangebracht waarbij des gewenst één of meer aansluitpunten op aangesloten kan worden:

- Water;
- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie(afhankelijk wat er geloosd wordt);
- Perslucht;
- Bron/ punt afzuiginstallaties.

6.8.10 Opslagen/magazijnen

De ruimten zullen worden ventileert op basis van lucht kwaliteit zijnde de aanwezige CO2 en VOS.

Generiek zullen de volgende ringleidingen worden aangebracht waarbij des gewenst één of meer aansluitpunten op aangesloten kan worden:

- Water;
- Bedrijfsafvalwater naar UF-Installatie(afhankelijk wat er geloosd wordt);
- Perslucht;
- Bron/ punt afzuiginstallaties.

Specifiek zal bij de overheaddeur een luchtgordijn worden geplaatst

6.8.11 Opslag & distributie voor Oliën, koelvloeistof, brandstof?

(verdient nadere uitwerking voor wat betreft wijze van aan- en afvoer)

6.8.12 Werkplekken algemeen

Uitgevoerd met aanwezigheidssensor en een ventilatiesysteem op co2 gestuurd

6.9 Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

- Wel of geen KDT station?
- Wat zijn de af te voeren afvalstromen t.b.v UF Filtratie systeem? Er staat nu een UF filtersysteem dat onlangs is gerenoveerd. Het RVB heeft daarvan regeltechnische omschrijvingen van in het bezit. De vraag moet nog gesteld worden of hierin nog veranderingen in gaan komen wanneer we dit in de nieuwbouw gaan inbrengen.
- Vanuit werkprocessen en overzicht bedrijfsmiddelen moeten alle aansluitpunten worden bepaald. Zoals hoeveelheden capaciteiten, etc..? defensie is dit overzicht aan het maken met de werkgroepen "werkprocessen en bedrijfsmiddelen" daarbij is een voorzet gegeven t.a.v. de kolommen bij een ruimtestaat.
- Opslag & distributie voor Oliën, koelvloeistof, brandstof ? wel of niet mobiel/centraal
- Er is een voorzet gegeven van Voorzieningen voor (Provisions for) Bedrijfsmiddelen deze worden nu door defensie beoordeeld en opgenomen in hun uitvraag naar de leveranciers (specialties)

- In diverse PvE's Specialties worden eisen gesteld voor klimatiseren welke kan gaan leiden tot over dimensionering voor opwekkers. Eerder is voorgesteld om de spuit/droogkabine bijvoorbeeld te gebruiken tijdens buitentemperaturen tussen de +5°C en 27°C. Hierop is niet geheel negatief op gereageerd en denkt het te overwegen. Echter wordt het belang van de voortgang bedrijfsvoering ook buiten deze range verlangd. Dat het dan kwalitatieve consequenties heeft neemt men dan voor lief.
- Verzameling van voorzieningen voor afgifte van warmte voor het onderhouden van een behaaglijkheids- en conserveringsklimaat in een ruimte. Voor kantoor en bijeenkomst zijn klimaatplafonds, vloerverwarming een mogelijke optie. In de werkplaatsen zal hier misschien anders naar gekeken moeten worden.
- Denk aan mogelijke installaties als:
 - IR-stralers (infrarood)
 - Voordeel snel een behaaglijk gevoel door straling.
 - Een nadeel zou kunnen zijn dat men in een nevelachtige of stoffige omgeving hier vuil aan blijft plakken en zijn afgifte niet meer kan waarborgen.
 - Vloer of wandverwarming
 - Voordeel een gelijkmatige verwarming daar waar het nodig is met LT(laag temperatuur)-verwarming uitvoerbaar.
 - Een nadeel hier zou kunnen zijn dat men flexibel wil zijn met het plaatsen of verplaatsen van machines welke gefixeerd moeten worden met boorankers. Schade aan de installatie is dan dermate groot dat hier de functie van verwarmen volledig vervalst.
- Om hier uitsluitsel over te kunnen geven zal het goed zijn om te kijken naar het gebruik en processen in de werkplaatsen.

7 Transporttechniek

7.1 Uitgangspunten

Te hijsen en/of te hijsen belastingen zie bijlage 14.4.3 Constructieve Veiligheid., deels nog nader in te vullen in afstemming met Defensie.

Het TCL is in transport technisch opzicht te beschouwen als een garagewerkplaats voor uiteenlopende typen voertuigen ('systemen'). Bij het bedrijfsproces van een garagewerkplaats is het verticaal en horizontaal transport van zware onderdelen, zoals motoren, chassis, e.d. essentieel. De middelen daarvoor moeten toereikend zijn voor de wijze waarop deze onderdelen worden gemanipuleerd en worden verplaatst. De 'productie' en afhandelingscapaciteit van de middelen moet daarbij in beschouwing worden genomen. Het aantal per tijdseenheid te verwerken zaken is bepalend voor de keuze van het type middel. Het is een wezenlijk verschil als een bepaalde handeling dagelijks of slechts enkele malen per jaar moet worden verricht. De typen systemen lopen sterk uiteen van gevechtsvoertuigen op tracks zoals de Leopard 2 bergingstank tot vrachtauto's.

Het uitgangspunt is dat voertuigen niet op eigen kracht binnen in de werkplaats worden verplaatst. Dit is vooral om reden van veiligheid (uitlaatgassen, manoeuvreren in beperkte ruimte in nabijheid van personen), maar ook bij problemen met aandrijving of besturing als reden voor het bezoek aan de werkplaats. Het transport van de systemen in hun geheel moet daarom ook in aanmerking worden genomen. Toepassing van 'klassieke' hijswerktuigen zoals bovenloopkranen stuit op bezwaren i.v.m. inflexibiliteit van de ruimtelijke indeling door de plaatsing van kolommen, kraanbaanliggers en de harde begrenzingen van het bereik van dergelijke huiswerktuigen. Bij toekomstige introductie van nieuwe systemen is de kans groot dat de bestaande middelen daarvoor niet meer geschikt zijn en vervangen en/of verplaatst moeten worden met kostbare en langdurige bouwkundige ingrepen tot gevolg. Anderzijds zijn met name de gevechtsvoertuigen speciaal ingericht op herstellingen 'te velde' waarbij bijvoorbeeld de mobiele hijskraan van een bergingsvoertuig wordt ingezet. Voor grotere gevechtsvoertuigen zal bij revisie of onderhoud in de werkplaats een bovenloopkraan het meest aangewezen hijswerktuig zijn voor demontage van onderdelen zoals de motor.

Zowel hijsen als heffen zijn onvermijdelijk met horizontale verplaatsing gecombineerd. Een bovenloopkraan of kolom zwenk kraan voorzien hierin door verrijden van de kat met het takel en het verrijden van de kraan of het zwenken van de giek. De last wordt horizontaal verplaatst wanneer deze is opgehesen. Bij heffen is het omgekeerde het geval. Om redenen van stabiliteit tijdens de rit zal een geheven last alleen horizontaal worden verplaatst wanneer deze juist zoveel vrij van de vloer is, als nodig is voor het transportmiddel. Een gehesen last kan binnen het bereik van de kraan eenvoudig obstakels op de vloer omzeilen. Horizontaal transport van een geheven last stelt hoge eisen aan de vloer die

volstrekt vlak, glad en waterpas moet zijn. Een deuk van 1 cm diep in het vloeroppervlak kan een onneembare hindernis zijn voor een tonnen zware last op 'pantserrollen' (zie verder).



Figuur 34: 1/2 Dubbelligger bovenloopkraan, hijsvermogen 20 ton



Figuur 34: 2/2 Dubbelligger bovenloopkraan, hijsvermogen 70 ton boven enkelligger bovenloopkraan, hijsvermogen 3 ton

Hefinstallaties zullen in de regel meer specifiek (moeten) zijn ontworpen voor het systeem waarop zij worden toegepast dan hijswerktuigen. Voor ieder type

systeem zal naar verwachting een specifieke set hulpmiddelen en aanpasstukken beschikbaar moeten zijn. De systemen worden langs een centrale transportweg naar binnen gebracht en zij worden van daaraf haaks in de opstelplaatsen 'gestoken'.

Er zijn 2 werkwijzen voor heffen en verplaatsen:

1. Een verplaatsing van het systeem op een transportmiddel langs de centrale transportweg van buiten naar binnen, nadat het systeem buiten daarop is geplaatst. Het transport is dus dwars op de rijrichting van het systeem (voertuig), dat buiten reeds in de richting van de opstelplaats op het transportmiddel wordt gezet. Dit is vergelijkbaar met de verdeelinstallatie in een *automatische parkeergarage*. Deze werkwijze vraagt buiten het profiel van vrije ruimte van het systeem en het transportmiddel geen aanvullende manoeuvreerruimte. Het nadeel van deze werkwijze is dat het transportmiddel een zekere hoogte zal hebben om ruimte voor het rijd- en zwenkwerk te houden. Dat betekent dat voorzieningen moeten worden getroffen voor het beheersen van het op en afrijden van een systeem, dat mogelijk in 'zijn vrij' kan staan. Bovendien moet het transportmiddel nog worden ontworpen, wat waarschijnlijk op een maatwerk oplossing voor ieder systeem uitkomt.
2. Verplaatsen van het systeem op 'pantserrollen (zie <https://www.youtube.com/watch?v=R2fVdESLOv8>)' in combinatie met gesynchroniseerde hydraulische vijzels (zie <https://youtu.be/ULcX0Nbxyx4>) om een systeem op de rollen te plaatsen en er weer vanaf te nemen. Deze werkwijze vraagt voor ieder systeem specifiek ontwikkelde stalen 'frames' met aangrijpingspunten voor de hydraulische vijzels en borging van de richting van de pantserrol units daaronder tegen verlijeren tijdens de rit. Het principe van voortbewegen op pantserrollen is dat het frame waarop het systeem staat, wordt getrokken aan een draaistel aan de voorzijde en vaste stellen achter. Het nemen van een bocht om het systeem vanaf de centrale transportweg op de opstelplaats te steken vereist manoeuvreerruimte (veeglijnen), die vrijwel zeker groter is dan die van het systeem zelf voor diezelfde manoeuvre. Een gevechtstank bijvoorbeeld kan 'pivoteren' terwijl het frame op de pantserrollen de rijeigenschappen heeft van een aanhangwagen (zie <https://www.jvdaanhangwagens.nl/verhuur/vrachtwagen-ahw-open-verhuur/2-as-krone-26-wb-td>). De centrale transportweg zou daardoor waarschijnlijk breder dan de gegeven 12 m moeten worden. Bij de toepassing van pantserrollen kan, mits daarvoor voorzieningen aan het frame zijn getroffen, een systeem haaks op zijn eigen rijrichting, zijwaarts worden voortbewogen totdat deze voor de bedoelde opstelplaats staat. Het systeem kan dan recht voor of achteruit van het frame af worden gereden naar zijn opstelplaats. Het frame blijft dan beschikbaar om voor andere overeenkomstige systemen te gebruiken. Zowel buiten op de

aan- en afvoerlocatie als binnen voor de opstelplaats moeten voorzieningen aanwezig zijn om een systeem in 'zijn vrij' beheerst het frame op of af te rijden. Buiten kan dit eventueel nog op de eigen aandrijving en remmen, binnen is echter het gebruik van de motor niet mogelijk i.v.m. uitlaatgassen.

De bewerkelijkheid van de werkwijzen moet in aanmerking genomen worden bij de te maken keuze. Met een bovenloopkraan 100 ton staat een Leopard 2 bergingstank binnen 10 minuten recht op zijn opstelplaats, ook al is dat geheel achterin de werkplaats. De inzet van de relatief grote set specifieke hulpmiddelen bij de toepassing van de pantserrollen vraagt substantieel meer tijd per eenheid en stelt hoge eisen aan de transportweg, zoals vrije doorgang en de volkomen vlakke vloer. De mogelijke behoefte van Defensie om de systemen via 1 of slechts enkele toegangen naar binnen te halen heeft een vrije transportruimte over grotere afstand binnendoor als consequentie. Het is bij toepassing van eenrichtingverkeer op de centrale transportweg (dus afzonderlijke recht tegen elkaar overliggende in- en uitgangen van het gebouw) wel mogelijk om, afhankelijk van de beschikbare typen frames, meerdere transporten tegelijkertijd af te handelen.

Op het eerste gezicht zijn er 2 groepen te onderscheiden waarvoor wezenlijk verschillende voorzieningen moeten worden getroffen. Dit zijn de gevechtsvoertuigen en de bijzondere zaken (rood) en de (vracht)auto's (blauw). De opstelplaatsen voor de gevechtsvoertuigen zullen vrijwel zeker een bovenloopkraan of ander hijswerktuig behoeven. Bijvoorbeeld de motor van een Leopard 2 bergingstank weegt 2,5 ton.

De opstelplaatsen voor de (vracht)auto's vereisen veelal een vast opgestelde hefbrug in combinatie met garage hulpmiddelen als verplaatsbare werkplaatskranen. De opstelplaatsen voor de auto's kunnen nog worden onderverdeeld in een zware categorie (DAF-vrachtauto's) en een lichte categorie i.v.m. de breedte en daarmee het formaat van de hefbrug. Met betrekking tot de hefbruggen voor de auto's wordt nog opgemerkt dat de grotere formaten voor vrachtauto's een in- en opbouwvariant kennen. De inbouw variant heeft door plaatsing in putten, die in de vloer zijn aangebracht, geen op- en afrijplaten. In neergelaten stand ligt deze variant dus in één vlak met de omringende vloer. De plaatsing in putten is inflexibel, maar het voordeel daarvan bij het dagelijkse gebruik kan toch een overweging waard zijn. De oprijhoogte voor een opbouw hefbrug voor zware vrachtauto's (zie <https://www.autec.nl/nl/autec-semi-schaarhefbrug-serie-ashdx20007>) is 360 mm.



Figuur 35: 1/2 bestaande olifantspoten onder een Leopard



Figuur 35: 2/2 hefbokken voor wielvoertuigen

7.2 Randvoorwaarden

Ontwerp en levering:

Hijs- en hefwerktuigen worden geleverd in overeenstemming met de Europese richtlijn voor machines 2006/42/EG. Veiligheidskeuringen en inspecties zijn geregeld in het Warenwetbesluit machines en het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Onderhoud en beheer:

Het onderhoud en beheer moet worden uitgevoerd volgens de onderhoudsvorschriften van de betrokken fabrikant(en) van de hijs/hef werktuigen.

7.3 Afstemming andere disciplines

Constructie; Voor bovenloopkranen e.d. zijn de raakvlakken met constructie het sterkst aanwezig. De draagconstructie van het bouwwerk zal ook de kraanbanen moeten dragen. Inbouwmaten en overspanningen van de hoofdligger en de baanprofielen met kraanrails zijn medebepalend voor de uitwerking van de bouwkundige constructie, waaronder de afmetingen van kolommen en de onderlinge afstanden daartussen en de hoogte van het bouwwerk als geheel. De leverancier van de hijskranen zal uiteindelijk ook de definitieve specificaties van karakteristieke en rekenkrachten verschaffen.

Elektrotechniek; De leverancier van de hijskranen zal uiteindelijk de definitieve specificaties van de elektrische voeding verschaffen.

7.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

Er zijn nog geen gedetailleerde eisen i.v.m. de nog in overleg met de gebruiker te bepalen uitgangspunten m.b.t. de toe te passen hijs/hef techniek en de keuze van de werkmethode in de werkplaats. Zie de deels nog aan te vullen belastingentabel in bijlage 14.4.3 Constructieve Veiligheid., deels nog nader in te vullen (belastingen, frequentie en snelheid) in afstemming met Defensie.

7.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

Naast de huidige werkprocessen worden ook de toekomstgerichte wensen (belastingen, frequentie en snelheid) nader met Defensie afgestemd.

7.6 Visie Duurzaamheid

Niet van toepassing.

7.7 Vermist/ hiaat

De opgave voor verwerking door TCL is als volgt:

7.8 Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie

Voor nadere uitwerking van de 'Heffen variant' met het verplaatsen en opstellen van gehele systemen binnen in de werkplaats op grotere afstanden van de toegang(en), zal er in samenwerking met leveranciers een set bedrijfszekere maatwerkoplossingen voor die systemen ontwikkeld moeten worden.

Er moet daarvoor eerst afgestemd worden met de gebruiker over de keuze voor 'hijsen' en/of 'heffen' en de consequenties daarvan voor de inrichting van en de werkwijze in de TCL-werkplaats(en).

M.b.t. heftechniek zou advies kunnen worden gevraagd bij partijen als: JUNG Hebe- und Transporttechnik GmbH (zie <https://www.jung-hebetechnik.de/>) voor transport op pantserrollen met toebehoren en Autec Automotive Equipment B.V. (zie <https://www.autec.nl/nl>) voor de garagewerkplaats hulpmiddelen.

De specifieke werkwijzen en toepassingen bij transporten met behulp van pantserrollen en systeem specifieke frames moeten worden beoordeeld op afhandelingscapaciteit, toepasbaarheid en doeltreffendheid. Er kunnen zich omstandigheden voordoen waaronder in hoog tempo gewerkt moet worden aan meerdere typen systeem tegelijkertijd, waarbij de geavanceerde oplossingen juist door hun bijzonderheid (specifiek) te kort zouden kunnen schieten. De maximale productiecapaciteit van de werkplaatsen moet worden bepaald, waarbij de interne logistiek bij voorkeur niet de afhandelingscapaciteit gaat bepalen of het afbreukrisico vormt voor het proces. *Voor zover bekend is er nog geen beproefde toepassing van dit concept, waarbij uiteenlopende systemen op een universele logistieke wijze worden afgehandeld in één werkplaats.* Er is dus sprake van een zeker ontwerprisico. Een verkenning naar soortgelijke oplossingen bij Defensie collega's in Duitsland, Frankrijk of Verenigd Koninkrijk is aan te bevelen.

Boven de opstelplaatsen voor de gevechtsvoertuigen moet waarschijnlijk altijd een bovenloopkraan worden voorzien. De opstelplaatsen voor de gevechtsvoertuigen moeten daarom bij voorkeur gegroepeerd worden, zodat meerdere opstelplaatsen met 1 kraan kunnen worden bereikt. Voor hijsen is eveneens een inventarisatie van specificaties nodig in de zin van tabel 1 en 2.

8 Electrotechniek

8.1 Uitgangspunten

Voor Technology Center Land vormen de elektrotechnische installaties een belangrijke factor/onderdeel van alle voorkomende bedrijfsprocessen (kantoor en werkplaats). Hierbij moet gedacht worden aan de betrouwbare levering van elektrische energie, de bijbehorende elektrische veiligheid, verlichting, communicatie- en oproepsystemen, beveiligingssystemen t.a.v. brandalarm, (elektronische) securitymaatregelen en gas- en stof- en munitie-explosiemaatregelen.

Al deze systemen dienen een juiste mate van automatisering te verkrijgen waarbij ook aandacht gegeven wordt aan cyber security, integraliteit en de koppelingen tussen al deze systemen.

Ook beheer en onderhoud wordt modern en flexibel ingericht geschikt voor gebruik nu maar ook voorbereid voor de toekomst.

Bij de keuze van materialen is het belangrijk dat deze passen bij de omgeving waarin ze worden toegepast en geschikt zijn voor een flexibel en langdurig gebruik.

De eisen die in dit hoofdstuk genoemd zijn, zijn ook van toepassing op alle andere elektrotechnische voorkomende installaties en onderdelen als werktuigbouwkunde, gebouwautomatisering, security, brandveiligheidsmaatregelen en alle systemen/installaties welke door de opdrachtgever worden aangeschaft hetzij vanuit de bestaande situatie worden overgezet en gebruikt in de nieuwbouw.

Al deze installaties, systemen en onderdelen dienen geïntegreerd en gecombineerd te worden in ruimtes, opstellocaties, gebouwelementen etc. zodanig dat ze minimale verstoring en maximaal gemak leveren voor de gebruikers.

Het optimum wordt gemaakt door de juiste afstemmingen tussen de verschillende installaties, andere disciplines en met betrokken partijen (opdrachtgever, leveranciers etc.) en door voldoende oog te hebben voor het gezamenlijke optimale resultaat van samenhang en een efficiënte samenwerking.

In onderstaande omschrijving worden randvoorwaarden opgegeven voor de diverse voorkomende onderdelen van de voorkomende elektrotechnische installaties om naar de gewenste situatie voor beschikbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid, duurzaamheid en comfort te komen.

8.2 Randvoorwaarden

8.2.1 Centrale voorzieningen

Energie ontvangst/opwekking en de verdeling

Voor de levering van elektrische energie wordt voor de koppeling aan het openbare elektriciteitsnet gebruik gemaakt van het bestaande inkoopstation. Indien noodzakelijk dient dit inkoopstation aangepast te worden voor de verbinding naar de nieuwbouw.

De huidige middenspanningsinstallatie van het terrein is geschikt voor een vermogen van 4,8 MW. De gecontracteerde energieafname is nu 1,4 MW.

Daarnaast worden er zonnepanelen op het dak geplaatst welke gekoppeld worden aan het primaire hoofdnets van de nieuwbouw. Naast deze 2 energiebronnen zal er lokaal, op secundair niveau, gebruik gemaakt worden van energie back up systemen (type statisch) waarmee noodzakelijke overbruggingen gemaakt kunnen worden voor de tijdelijke energieleveringen bij wegval van het openbare net.

Kenmerkend aan het ontwerp zal zijn dat er een weinig continue maar een veel aan incidentele kort durende elektrische belastingen zullen optreden. Ook is een flexibele inrichting nodig waarmee in de toekomst maximaal gekozen kan worden zonder veel nieuwere investeringen.

Om energieverliezen bij verbindingen zo klein mogelijk te houden dienen de zwaartepunten bepaald te worden van waar de meeste elektrische energie nodig is en dienen de transformatoren en hoofdverdelers daar in de buurt geplaatst te worden.

Aarding, Bliksembeveiliging, Vereffening, Overspanningsbeveiliging en EMC maatregelen

Vanwege de aanwezigheid van elektrische energie dienen er maatregelen getroffen te worden welke tot belangrijkste doel hebben om de mensen, hun middelen maar ook hun data en gegevens te beschermen, ook tegen oneigenlijk gebruik en diefstal.

Al deze ongewenste beïnvloedingen komen samen in de aanpak en maatregelen tegen blikseminslag, overspanning, ESD, EMC, aarding, vereffening, afschermingen, interferenties etc. Deze maatregelen bij elkaar vragen een gezamenlijke aanpak en daarvoor wordt hiervoor als vertrekpunt door elektrotechnici een zoneringsplan gemaakt wat ruimtelijk beschouwd zal worden op de voorkomende interferenties en hun impact op de mens en techniek. Dit geldt niet alleen voor de elektrotechniek maar ook voor de disciplines werktuigbouwkunde, bouwkunde (fundatie, hoofdstructuur van het gebouw, specifieke ruimtes en bliksembeveiliging/dak), ICT systemen en te beschermen productieprocessen binnen het complex.

Ook het steeds gevoeliger worden van microprocessoren, ICT en applicaties en de mogelijk optredende consequenties geeft reden om hier nauwgezet en met specialistische kennis en kunde mee om te gaan. Alleen een integrale aanpak geeft de juiste maatregelen en wordt voldaan aan de eisen die worden gesteld op alle voorkomende systemen, de bescherming van mensen en de aan te schaffen installaties.

8.2.2 Kanalisatie

Voor veel elektrische verbindingen geldt dat er kabelwegen moeten worden aangebracht. Hoofdtracés voor de hoofdverbindingen en secundaire tracés voor de lokale verbindingen. De te kiezen materialen (kunststof, RVS en verzinkte uitvoeringen) worden gekozen afhankelijk voor de omgevingscondities en het gebruik vanuit de bedrijfsprocessen. Binnen de kabelwegen gelden verschillende compartimenten naar gebruik en de noodzakelijke beschermings- en verstoringsmaatregelen (bijvoorbeeld onderscheid in energie kabelaanleg en die van data netwerken.

8.2.3 Krachtstroom

Voor de verdeling van de elektrische energie zal een verdeelnet van bekabeling, railverbindingen, verdelers en onderverdelers worden aangebracht om de energie te brengen naar de verschillende gebouwdelen en grote en kleine verbruikers. Deels worden verbruikers direct aangesloten en deels vooral via de bekende 230/400V stopcontacten. Flexibiliteit is een belangrijke eis voor dit net.

8.2.4 Verlichting

Als aanvulling op het daglicht wordt er led verlichting aangebracht in het complex en rondom op het terrein.

Uitgangspunten voor het lichtontwerp zijn:

1. kwalitatief hoogwaardig licht voor werknemers en bezoekers op werkplekken en verblijfsgebieden;
2. identiteit;
3. integratie in de architectuur.

Verlichting creëert sfeer, zorgt voor contrast in het gebouw en is bovendien:

- a. duurzaam, energiezuinig en 'groen';
- b. eenvoudig in onderhoud;
- c. eenvoudig te bedienen.

Er valt te denken aan de volgende voorkomende soorten verlichting, elk met hun specifieke toepassing.

- Algemene functionele verlichting (komt overal voor).
- Speciale werkverlichting (op werkplekken).
- Architectonische/sfeerverlichting.
- Veiligheid-/noodverlichting
- Entree- en terreinverlichting.

Het ontwerp dient minimaal te voldoen aan de NEN-EN 12464-1.

Voor de veiligheid van de mensen wordt voor tijdens de evacuatie noodverlichting aangebracht geïntegreerd met de reguliere verlichting. Ook cruciale ruimtes worden voorzien van nood-werkverlichting. Deze noodverlichting dient geautomatiseerd getest te worden zodat de werking aantoonbaar wordt.

Verlichtingsbedieningen worden geautomatiseerd voor het verkrijgen van comfort, de juiste verlichtingsniveaus en minimaal energieverbruik. Het gebruik van de juiste lichtkleuren geeft invloed op comfort en dag/nachtritmes van de aanwezigen mensen.

8.2.5 Communicatiesystemen

Op het complex worden diverse spraak, tijd, omroep, oproep en geluids distributie systemen aangebracht waarmee door de gebruikers kan worden gecommuniceerd. Te denken valt intercoms, omroepsystemen, stil en luid alarmen, video etc. en op bepaalde locaties wordt centrale apparatuur geplaatst voor bedieningen en gebruik. Alle systemen op een moderne leest gebaseerd en met elkaar gekoppeld voor zover noodzakelijk.

8.2.6 Beveiligingsinstallaties

8.2.7 Brandbeveiliging

Als onderdeel van de brandveiligheid zal in het complex een branddetectiesysteem worden aangebracht wat een tijdige alarmering moet geven aan de mensen die zich in het complex bevinden bij een beginnende brand. Afhankelijk van de betreffende ruimte wordt een detectie gekozen en wordt daarmee een tijdige alarmering mogelijk gemaakt. De betrouwbaarheid van een dergelijk systeem is belangrijk en zal gecertificeerd worden uitgevoerd. Naast een detectie zal er in het kader van brandveiligheid ook aandacht gegeven worden aan te gebruiken onbrandbare materialen, complexcompartimentering, BHV-organisatie en afstemmingen met brandweer en andere hulpdiensten.

8.2.8 Atex

Bij diverse werkprocessen ontstaat een verhoogd risico van explosies door de combinatie van aanwezige brandbare stoffen, gassen etc. en ontstekingsbronnen en daardoor moet gekozen worden voor het toepassen van aangepaste elektrische materialen (extra afscherming en isolatie).

8.3 Afstemming andere disciplines

Voor dit programma van eisen hanteren we begrippen als disciplines en raakvlakken met elkaar maar om uiteindelijk een juiste werkomgeving te creëren voor het toekomstig gebruik dienen de details van het ontwerp en de aanleg voldoende vooraf bepaald en afgestemd te worden. Deze afstemmingen dienen zowel complex overkoepelend als vanuit de werkplekken ingevuld te worden.

Deze verschillende afstemmingen geven de uitdagingen die er zijn voor de betrokken ontwerpers en bouwers. Een cruciale informatiebron zijn de juiste

uitbeeldingen en opsommingen van de nu en in de toekomst te verwachten werkprocessen en de aanwezigheid van mensen, hun wensen en een comfortabele werkomgeving maar ook een efficiënt complex wat past bij een moderne gebruiker en geschikt voor zijn toekomst.

Voor de opdrachtgever ligt hierin een belangrijke rol omdat met zijn inbreng duidelijkheid moet komen om de details van het technisch ontwerp tijdig te kunnen bepalen. Een projectmatige aanpak met de verschillende stappen en volgorde in aanpak zijn bepalend voor een efficiënt project qua kosten en tijd en geeft goed kans op het slagen van een goed eindproduct.

8.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

In dit PvE zijn basiseisen geformuleerd die gelden voor de technische installaties. De samenhang van deze eisen is belangrijk maar anderzijds zullen de eisen ook verder uitgewerkt moeten worden. Voor de kantoorachtige eisen zijn deze redelijk te bepalen en geven ruimtelijsten een goed aanzet tot aantallen en type voorzieningen welke gewenst zijn.

Voor de werkplaatsen geldt dat er een belangrijke verband is met de werkwijzen en het gebruik van hulpmiddelen en werktuigen en dient bij de verdere detaillering van de techniek gebruik gemaakt te worden van equipment -en ruimtelijsten behorende bij werkplekken.

Van apparatuur van specialistische behandelingen moeten ook tijdig leveranciersspecificaties gebruikt worden om te kunnen vaststellen wat er aan elektrotechnische voorzieningen nodig is.

Bij de inzet van elektrotechnische systemen dient het gebruik effectief, efficiënt en met gebruikersgemak te worden ontworpen. Hiervoor dient automatisering en integraal gebruikersgemak te worden ingebracht. Gebruikers moeten zich vooral kunnen focussen op hun taak en de technische voorzieningen moeten service-verlenend zijn.

Ook veiligheid is belangrijk en moet altijd voldoende aanwezig zijn.

Het wegwerken en integreren van techniek in gebouwdelen (plafonds, wanden, vloeren en kelders) draagt bij aan eenvoud en overzichtelijke opgeruimde werkplekken. Ook onderhoudbaarheid en schoonmaakfacetten dienen beschouwd te worden bij materiaalkeuzes en de plaatsing van onderdelen en leidingaanleg.

8.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

De techniek verandert snel en vooral op ICT vlak zijn er veel verdere ontwikkelingen te verwachten. De combinatie van fysieke middelen en ICT vormt de basis voor waar elektrotechnische voorzieningen geschikt moeten zijn voor bij de eerste bouw maar ook de komende 10 tot 20 jaren.

Aan de hoofdstructuur zal niet veel gewijzigd behoeven te worden (energie moet altijd geleverd worden) maar de wijze waarop de verbindingen gelegd worden

met de werkprocessen en het materieel zal aangepast moeten worden. Bijvoorbeeld het gebruik van energie opslag (accu's, batterijen en brandstofcellen) zal in de toekomst toenemen en minder gebruik van fossiele brandstoffen. De ICT component zal ook groter worden en met de gevoeligheden daarvan (EMC, statische elektriciteit, computers etc.) dienen ook de werkplekken daarop voorbereid te zijn hetzij met relatief eenvoudige aanpassingen verder hiervoor geschikt te maken.

8.6 Visie Duurzaamheid

Voor alle keuzes van materialen en het gebruik van energie geldt dat deze duurzaam moeten zijn in balans met de andere kenmerken als kosten, onderhoud en bestendigheid.

Gezien de langdurig gewenste houdbaarheid moet gedacht worden aan conserveringen (weinig/geen corrosie) , plug and play achtige wijzigingsoplossingen, led verlichting met automatische aan/uit en stervormige energieverdeelnetten (korte verbindingen tussen hoofdverbruikers en het hoofdverdeelnet).

8.7 Vermist/ hiaat

Niet van toepassing.

8.8 Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

Om voor wat betreft de elektrotechnische installaties optimaal aan te sluiten op de behoeftes van de gebruikers is het noodzakelijk dat er tijdig een compleet informatiebestand ontstaat van wat nodig is voor een juist en compleet elektrotechnisch ontwerp behorende en ten dienste van de behoefte. Dit betreft vooral de kenmerken van technische ruimtes, technische apparatuur en werkprocessen. In deze ruimtes zal apparatuur gebruikt gaan worden welke deels via nieuwe inkoop en deels vanuit de bestaande locatie zal worden aangebracht.

Naast afmetingen en gewichten valt te denken aan locaties van opstellingen, aansluitvermogens, gelijktijdigheden, wijze van aansluiten, aarding, EMC maatregelen (van en naar), vast of een verplaatsbare gebruiker, verdere veiligheidsvoorzieningen als vereffening, gescheiden stroomkringen, net terug leveringen (bijvoorbeeld rembedrijf), netvervuiling en noodzakelijke maatregelen ertegen, bedrijfstijden, etc.

Met deze informatie kunnen dan totaal capaciteiten, afmetingen en hoeveelheden bepaald worden en volgen daaruit de capaciteiten en details van de verdeelnetten, verdelers van energie en de aanlegdetails etc.

9 Informatie CommunicatieTechnologie (ICT)

9.1 Uitgangspunten

Alle ICT bekabeling dient te voldoen aan de eisen welke gesteld zijn in Kaders Inrichting en Eisen Netwerkruimten (KIEN 4.1).

Alle bekabeling dient minimaal te voldoen aan brandveiligheidsklasse Cca - s1, d1, a1 en dient als één geheel gecertificeerd te worden. De data aansluitingen dienen samen met de wandcontactdozen 230V te worden aangebracht, echter met separaat afdekraam.

9.2 Randvoorwaarden

Informatie en kennis uitwisseling zijn onmisbare 'grondstoffen' voor een efficiënte bedrijfsvoering. De benodigde systemen en infrastructuur voor het verwerken, opslaan en uitwisselen van informatie en kennis, alsmede de organisatie daaromheen en het bewaken van de samenhang tussen deze onderdelen, zijn daarmee van groot belang. Dit T-PvE beschrijft het passieve deel van de benodigde ICT-infrastructuur voorkomend op het complex.

Door JIVC wordt een Telcomplan uitgewerkt wat die vertaald moet worden in de ontwerpen en het uiteindelijke bestek.

Voor het gehele complex wordt een databekabelingsconcept voor de werkplekken gerealiseerd. In de kantooromgeving wordt een toekomstbestendig horizontaal datanetwerk aangelegd.

Het bekabelingsnetwerk dient eenvoudig te kunnen worden uitgebreid en aansluitpunten voor werkplekken gemakkelijk kunnen worden verplaatst. Dit geldt voor zowel de kantoren als de werkplaatsen en overige technische ruimten/werkplekken. Tevens is het netwerk bestemd voor de draadloze access points ten behoeve van een draadloze datanetwerk.

Er worden in het complex MER- en EFR-ruimten gerealiseerd. Per kantoordeel/verdieping van de diverse gebouwvleugels worden SER-ruimten gerealiseerd, zodat een logische en eenvoudige aanleg van de horizontale bekabeling mogelijk is. In de SER ruimten worden 19" racks voor het datanetwerk geplaatst. De 19" racks van het datanetwerk worden via redundante glasvezel backbones gevoed.

De EFR-, MER- en SER-ruimten worden onderling redundant met elkaar verbonden door een glasvezel- en koperbackbone. De horizontale bekabeling in het gebouw bestaat uit hoogwaardige bekabeling, waardoor een veilige en zeer snelle netwerkinfrastructuur ontstaat. De EFR-, MER- en SER-ruimten worden gerealiseerd conform de TIER 2 beschikbaarheidseisen.

Er dienen 2 data aansluitpunten per mogelijke werkplek gerealiseerd te worden. Daarnaast een factor 2 hanteren voor overige data punten. Op de werkplekken

worden aansluitpunten aangebracht, zodat het eenvoudig is om laptops en gebruiksapparatuur aan te sluiten. Op strategische plekken worden consolidatiepunten voorzien. De bekabeling voor de werkplekken wordt afgemonteerd op RJ45 koppelvlakken, die in het meubilair worden gemonteerd.

Om maximaal gebruik te kunnen maken van 'Het Nieuwe Werken', waarbij de werkplekken worden gebruikt door wisselende medewerkers, is een eenvoudig 'plug & play' concept essentieel. Op de werkplek worden 230V contactdozen en datacontactdozen voorzien die goed bereikbaar zijn. Hierdoor is het eenvoudig om laptops, opladers en andere randapparatuur aan te sluiten en te wisselen.

10 Beveiliging

10.1 Uitgangspunten

Voor het onderdeel Security geldt dat het ontwerp, de levering en de realisatie zal worden uitgevoerd door het consortium Thales/Unica. Om deze integratie met het ontwerp en de bouw van het nieuwe complex optimaal en juist te laten verlopen zal het RVB de coördinatie invullen en proberen een schakel zijn die dit verzorgt. Dit dient nog nader ingevuld en afgesproken te worden. Dit is een logische stap daar RVB ook overzicht heeft van alle verdere ontwerp en realisatie van het nieuwe TCL complex dan alleen de security. Onderstaande elementen zijn daarin van belang:

1. Afstemmingen tussen alle betrokken ontwerppartijen van hun rol en hun aanpak (o.a. lay-out ontwikkelingen/compartimentering);
2. Afstemmingen over planningen van ontwerp en realisaties;
3. Anticiperen op mogelijke vertragingen en/of latere aanpassingen/updates van het beveiligingsontwerp;
4. Afstemmingen m.b.t. de overgang van de bestaande situatie naar de nieuwe situatie.

10.2 Randvoorwaarden

Het RVB draagt zorg voor een integrale uitvoering voor het gebouw zodat de fysieke en elektronische beveiligingsmaatregelen kunnen worden doorgevoerd. Beveiligingsvoorzieningen vallen onder ABDO (Algemene Beveiligingseisen voor Defensieopdrachten) en zullen door daarvoor geselecteerde organisaties en leveranciers gerealiseerd worden.

De beveiligingszoning op en rond het complex TCL dient conform de Defensie voorschriften ingericht te worden.

Het complex beschikt over een beperkt aantal ruimtes/voorzieningen die een verhoogde TBB hebben (TBB2). Dit zijn:

1. Delen van samenwerkruimte CIVIEL;
2. Munitieopslag;
3. EFR/MER/SER t.b.v. ICT;
4. Concurrent Design Facility.

De hoofddoelstelling van security is het beheersen van de benoemde risico's met fysieke, elektronische en organisatorische maatregelen zoals deze nu worden uitgevoerd binnen defensie en op andere soortgelijke locaties. Aantoonbaarheid, uniformiteit en kwaliteit (denk o.a. aan certificeringen) zijn belangrijke kenmerken van de te kiezen oplossingen.

11 Bouwtechniek

11.1 Uitgangspunten

De bouwkundige schil moet wind- en waterdicht zijn, zodat vocht niet leidt tot versnelde degradatie van de constructie of aangrenzende ruimten.

Gekozen ontwerp oplossingen moeten maakbaar en onderhoudbaar zijn.

Toegepaste materialen en/of detaillering mogen niet leiden tot snelle degradatie en/of vervuiling van het gebouw (gevels / daken / afwerkingen)

De afwerkingen van het interieur zijn afgestemd op het gebruik/ gebruiksprocessen

De bouwkundige risico's en kansen zitten in de uitwerking van de gevels, daken en het interieur. Om deze te beheersen wordt de bouwkundige uitwerking gedurende de ontwerpfasen getoetst op de aspecten gevel, dak, interieur.

De toetscriteria van deze aspecten (per ontwerp- realisatiefase) zijn bij onderstaande paragrafen aangegeven. In de basis dient de ON aan te tonen dat aan deze voorwaarden voldaan wordt.

11.2 Randvoorwaarden

11.2.1 Dak

Bij nieuwbouw worden ten aanzien van de dakafwerking diverse afwegingen gemaakt om te komen tot een bepaald type dakafwerking. Bij het ontwerp van een dakafwerking zijn onder andere volgende aspecten van belang:

- Gebruiksdoel van het gebouw;
- De vorm van het gebouw;
- De gebruiksfuncties op het dak;
- Esthetische eisen dak;
- Verschillende materiaalkeuzen en combinaties/ systemen en bevestiging;
- Bouwvoorschriften (bijv. warmteweerstand, brandveiligheid, draagsterkte)
- Minimaal onderhoud, passend bij gewenste technische levensduur

In beginsel is elk soort dakafwerking geschikt zolang deze maar integraal is afgestemd op bovengenoemde aspecten. Daarnaast zijn de volgende factoren van invloed op de levensduur:

- Kwaliteit uitvoering;
- De mate waarin het (periodieke) onderhoud is uitgevoerd;
- Effectief afschot;
- Type onderconstructie;
- Gebruiksbelastingen;
- Klimaatinvloeden;
- HWA-capaciteit (retentiedak / noodoverstorten)

- Afwerkingen; sedum / tegels / PV-panelen enz.

De opdrachtnemer moet in het ontwerptraject zijn ontwerpkeuzen aantoonbaar(inzichtelijk) maken/ onderbouwen o.b.v. deze aspecten en factoren. Materiaaltoepassingen en detaillering van het dak mogen niet leiden tot frequente en langdurige vervuiling. Bij alle ontwerpfasen moeten details aangeleverd worden ter goedkeuring bij RVB.

De installaties op het dak moeten op een veilige manier bereikbaar en onderhoudbaar zijn. Maatregelen om hieraan te voldoen worden voorzien conform de arbeid hygiënische strategie. Het RVB-aspectenprogramma - VWOH met bijbehorende PIB-bladen zijn van toepassing op dit project.

In de DO-fase een RI&E van het dak opstellen, waarna i.o.m. de RVB de definitieve uitvoering hiervan bepaald wordt.

11.2.2 Gevels

Materiaaltoepassingen en detaillering van gevels mogen niet leiden tot frequente en langdurige vervuiling. Tijdens de ontwerpfasen moet de invloed van omgevingsfactoren (onder andere wind, water, zon, zand en uitlaatgassen) en gebruik onderkend worden.

De materialisering, vormgeving (kleur/structuur en detaillering wordt hierop afgestemd. Tijdens de ontwerpfasen worden per fase representatieve detailtekeningen aangeleverd. Eventuele toetsing d.m.v. een gevel mock-up wordt nader afgestemd.

De gevels moeten op een veilige manier onderhoudbaar zijn, in overeenstemming met de heersende Arbo-regelgeving. Wind- en waterdichtheid / Warmteweerstand / Sterkte tegen belastingen; volgens het bijgevoegde toetskader gevels en vigerende regelgeving. Dit toetskader wordt door de opdrachtnemer ingevuld en aangeleverd ter goedkeuring bij opdrachtnemer tijdens de ontwerpfase. (Toetskader gevelprestatie v1.0 RVB)

Tijdens de ontwerpfasen worden door ON expertsessies m.b.t. de gevel georganiseerd met alle betrokkenen.

11.2.3 Interieur

Het TCL wordt in het algemeen en een aantal ruimten in het bijzonder (zeer) intensief gebruikt. De toe te passen materialen en afwerkingen moeten hierop afgestemd worden; d.w.z. de nieuwe afwerkingen moeten kras/slijtvast en onderhoudsvriendelijk/ eenvoudig te reinigen zijn. Daarnaast representatief, molestbestendig, stofvrij, vochtbestendig afgestemd op het gebruik en de hierop plaats vindende processen, passend bij de functie van de ruimte. Opbouw afgestemd op ondergrond. Voor een aantal ruimte gelden aanvullend de eisen vanuit HACCP-richtlijnen (Hazard Analysis Critical Control Points / gevaren

analyse en kritische controlepunten). Hiervoor is de Leidraad (Groot) keukeninrichting RVB v.2.1.2 van toepassing.

Bij de toetsing van het ontwerp wordt de materiaalkeuze beoordeeld op de volgende punten:

1. Het is passend bij de functie van de ruimte
2. Veiligheid
3. Hygiëne
4. Blijvend goede uitstraling
5. Beperken van onderhoudskosten

Technische beoordelingsaspecten bij de materiaalkeuze zijn ; weerstand tegen afslijting / bestandheid tegen statische en dynamische belastingen / bestandheid tegen biologische aantasting / bestandheid tegen chemische aantasting en vlekken / brandveiligheid (Bouwbesluit) / comfort en veiligheid bij belopen / akoestiek / reinheid / thermisch comfort / uiterlijk / bereikbaarheid (onderhoud installaties) / vervangbaarheid

11.2.4 Binnenwanden

- Binnenwanden, binnendeuren/kozijnen en afwerkingen moeten robuust en stootvast worden uitgevoerd;
- De sterkte, stijfheid en stabiliteit van de wand en wandopbouw (incl. deurkozijnen) moet voldoen aan de eisen van het UEAtc. en of DIN 4103;
- De nieuwe binnenwanden dienen zodanig uitgevoerd te worden, dat de ruimte-indeling kan worden gewijzigd zonder aanpassing van de draagconstructie van het gebouw;
- De wandafwerking moet bestand zijn tegen stoten, vocht en andere invloeden van schoonmaakwerktuigen/ rolkarren ed.
- Binnenwandopeningen: te voorzien van hardhouten, dan wel
- Stalen binnendeurkozijnen.
- Voor binnenbeglazing is de NEN 3569 van toepassing.
- Afwerkingen binnenwanden; goed en eenvoudig te reinigen. Vermijd onbereikbare naden /aansluitingen;
- Binnenwanden glad en gesloten van structuur;
- Slag- en stootvast: er mogen geen deuken, butsen of beschadigingen ontstaan in de wandafwerking als gevolg van normaal gebruik; bij veel transport de wanden voorzien van permanente bescherming zoals stootranden, hoekbeschermers en of lambrizeringen.
- Dilataties in de achterconstructie moeten worden overgenomen in de wandafwerking.

11.2.5 Vloerafwerkingen (algemeen)

- Afgestemd op het gebruik en de hierop plaats vindende processen, passend bij de functie van de ruimte. Opbouw afgestemd op ondergrond en mogelijk aanwezige vloerverwarming.

- Aansluitingen van de vloerafwerking op wanden en/of plinten moeten hygiënisch dicht zijn;
- Onbereikbare naden en aansluitingen dienen te worden vermeden
- De vloerafwerking dient goed en eenvoudig te reinigen en hygiënisch schoon te houden zijn
- Vloerbedekking dient vast, stofvrij, anti-allergeen, antistatisch, vuilafwerend en vuilafstotend te zijn
- Vlakheid van de vloer minimaal klasse 3 volgens NEN-2747
- Slag- en stootvast: er mogen geen deuken, butsen of beschadigingen ontstaan in de vloerafwerking als gevolg van gebruik.
- Stroefheid (anti-slip): minimaal R9, ASR A1.5/ BGR 181 (keuken klasse R10) > Antislip: klasse R10, t.p.v. loopgebied in werkgebied klasse C, verdringingsgraad V4 volgens DIN 51130
- De lichtechtheid van nieuwe vloerafwerkingen moet voldoen aan klasse 5 – 7 volgens DIN 54004.
- Nieuwe vloerafwerking passend bij de ondergrond, dilataties worden indien nodig doorgezet in de vloerafwerking.
- In natte ruimte zijn de vloeren tot een aantal cm, minimaal 7 cm, max 15 cm, langs de muur omhoog afgewerkt. In ieder geval in restauratieve ruimten, sanitaire voorzieningen en werkkasten. De overgang vloer en plint is hol uitgevoerd.
- In natte ruimten rekening houden met afschot en afvoervoorzieningen in de vloer.
- De materialen van vloeren hebben een hardheid die past bij de intensiteit van het gebruik zodat op lange termijn de representativiteit is geborgd.
- Vloerafwerking doorzetten onder systeemwanden (bij kantoorgedeelten)
- Tapijt toepassen in tegelvorm.

Specifieke eis vloeren werkruimten;

- Druksterkte $\geq$ D75 NEN 2741 In het werk vervaardigde vloeren; Gebruiksklasse zwaar verkeer; Uitvoering niet doordringbaar door oliën
- Vlakheidsklasse 1 conform NEN 2747 Betonnen vloer in droge ruimte toepassen (o.a. magazijn) coaten, verven of oxaanolie zetten tegen stofvorming/ stuiven.

11.2.6 Plafonds

- Afgestemd op het gebruik en de hierop plaats vindende processen, passend bij de functie van de ruimte.
- Een plafond moet eenvoudig uitneembaar en herplaatsbaar zijn, zodat ruimtelijke wijzigingen mogelijk zijn en de boven het plafond gelegen voorzieningen eenvoudig bereikbaar blijven;
- De voorzieningen ten behoeve van de installaties (ontruiming, branddetectie, aanwezigheidsdetectie, ventilatie, verlichting etc.) moeten geïntegreerd worden met de vormgeving, de constructie en de uitvoering van de plafonds;

- Een zodanige plafondconstructie en -indeling, dat herindelingen kunnen plaatsvinden;
- Afgestemd op het gebruik; robuust, molestbestendig, slag- en stootvast en vochtbestendig.

11.3 Afstemming andere disciplines

Daken; dit type gebouw wordt standaard uitgevoerd met stalen dakplaten. Als er bepaalde duurzaamheidsambities worden gevolgd zoals wateropslag, sedum-afwerking of andere gebruiksfuncties zal dit dak toch als beton moeten worden uitgevoerd waardoor de draagconstructie en fundering ook zwaarder zal moeten worden uitgevoerd. (afstemming Constructie / Duurzaamheid / Architectuur)

Gevels; hier komen ook veel disciplines bij elkaar; Architectuur, Brandveiligheid, Constructies, Duurzaamheid, V&G. Tijdens de ontwerpfasen worden door ON expertsessies m.b.t. de gevel georganiseerd met alle betrokkenen.

Afwerkingen; raakvlak met Architectuur / Duurzaamheid en Brandveiligheid.

Specifiek voor de restauratieve gedeelten afstemmen met Grootkeuken-expert VB.

11.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

Toetskader gevelprestatie v1.0 RVB

Leidraad (Groot) keukeninrichting RVB v.2.1.2

11.5 Visie Duurzaamheid

Bij ontwerpfasen moeten de onderstaande stappen in overweging worden genomen:

1. Minimaliseer materiaalgebruik;
 - Compact ontwerp; een laag percentage geveloppervlakte ten opzichte van de vloeroppervlakte leidt tot minder materiaalgebruik
 - Materiaal van met name afwerkingen afgestemd op het gebruik;
2. Materialen toepassen met een lage milieubelasting; In volgorde van een lage naar minder lage milieubelasting, zijn er de volgende mogelijkheden:
 - Tweedehands materialen toepassen afkomstig uit slooprojecten;
 - Pas hernieuwbare producten of grondstoffen toe;
 - Voor de overige materialen is het zinvol te gaan voor de minst milieubelastende optie.
 - Pas materialen/producten toe waarvan het productieproces aantoonbaar een lage milieubelasting heeft.
 - Materialen mogen Biobased zijn
3. Hergebruik van het gebouw/ gebouwdelen of materialen moet na de beoogde gebruikersduur mogelijk zijn;

- 'Droge' verbindingen toepassen voor eenvoudige demontage;
- Modulair bouwen;
- Materialenpaspoort toepassen (Madaster)

11.6 Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

Tijdens de ontwerpfasen expertsessies organiseren met de gebruikers om de beoogde afwerkingen te bespreken

12 Constructieve Veiligheid

In aanvulling op de project brede uitgangspunten, zoals opgenomen in van dit Programma van Eisen, zijn de volgende additionele concrete uitgangspunten geformuleerd ten aanzien van constructieve veiligheid.

Thema	Uitgangspunten
Constructieve veiligheid	De constructieve veiligheid moet worden gegarandeerd en door middel van een complete en gebruiksvriendelijke digitale dossiervorming in BIM bij iedere functionele aanpassing eenvoudig te raadplegen en aan te passen zijn.

12.1 Uitgangspunten

Het betreft een industriegebouw waarin naast productie, onderhoud van zware systemen en lichtere componenten, ook een grote variatie aan beproeving en testfaciliteiten zal plaats vinden en het aantal personen ook niet beperkt is. Hieraan gekoppeld is een ontwerplevensduur klasse 3 (50 jaar) met gevolgklasse CC2a. Voor nevenconstructies zoals gevels en VWoH voorzieningen mag niet worden afgedaald, CC2a blijft vereist.

Aan te houden belastingen conform bijlage 8.3 tabel 'opgelegde belastingen' en de tabel 'project specifieke belastingen'.

Eisen tav trillingen zijn te verwachten bij:

- moterenproefstanden,
- overige proefstanden
- meet en kalibratie
- remmentestbank?
- grote procesinstallaties

12.2 Randvoorwaarden

12.2.1 Fundering

Sonderingen op de huidige locatie wijzen uit dat er een zeer vaste draagkrachtige laag aanwezig is. Op basis van deze nabij gelegen bestaande sonderingen kan een fundering op staal en begane grondvloer op staal als uitgangspunt genomen worden. Voor de uitvoeringsfase en ook de ontwerpfase dienen grondonderzoeken uitgevoerd (sonderingen, grondwaterstanden en korrelvorm) te worden om risico's uit te sluiten.

Kelders zijn te verwachten bij de

- Moterenproefstanden
- Remmentestbank
- Oppervlaktebehandelingcabines voor systemen.

12.2.2 Begane grondvloer

- Beperk isolatiezone onder de vloer tot de randen (3m zone). De draagkracht van de vloer is zonder isolatie hoger dan met.
- Hoge veranderlijke vloerbelastingen van de zware systemen route onderzoeken en uitwerken.
- Systemen moeten verplaatsbaar zijn.
- Meettafels, moterproefstanden en mogelijke andere procesinstallaties voorzien van ontkoppelde fundatie.
- Vloerconstructie gefixeerde werkplaatsen met hoge toelaatbare belastingen apart van de flexibele generieke werkplaatsen situeren.

12.2.3 Bovenbouw

- Minimaliseer het aantal verticale elementen, zoals kolommen. Grote overspanningen zorgen voor vrije indeelbaarheid.
- Tref voorzieningen om mechanische beschadigingen aan wanden en kolommen te voorkomen.
- Zoveel mogelijk heffen, beperk hijsvoorzieningen zoals bovenloopkranen ivm beperkte flexibiliteit.
- Wanneer een bovenloopkraan noodzakelijk is, maak aparte ruimte voor deze kraan.
- Bovenbouwconstructie demontabel.
- Rekening houden met verhoogde dakbelasting bij toepassen PV panelen en/of sedum-afwerking.

12.3 Afstemming andere disciplines

De keuze voor de hoofddraagconstructie heeft invloed op de circulariteit van het gebouw. duurzaamheidsambities, zoals ook benoemd bij Bouwkunde kunnen directe invloed hebben op de dimensionering van de hoofddraagconstructie/kosten (afstemming Duurzaamheid/ Bouwkunde). De keuze wel/ niet hijsen heeft gevolgen voor de opzet van de hoofddraagconstructie (afstemming Transporttechniek).

12.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

12.4.1 Ontwerpeisen

Bijlage 8.1: Constructieve uitgangspunten voor het ontwerp

12.4.2 Proceseisen

Bijlage 8.2: Constructieve uitgangspunten in het ontwerp- en bouwproces

12.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

Rekening houden met mogelijk uitbreidingen.

Rekening houden met wijzigingen in processen.

Demontabele constructie ivm sloopbaarheid.

12.6 Visie Duurzaamheid

Constructieve elementen recyclebaar maken en opnemen in materiaal paspoort (circulariteit).

Rekening houden met mogelijk uitbreidingen.

Rekening houden met wijzigingen in processen.

Demontabele constructie ivm sloopbaarheid. Droge knopen principe.

12.7 Vermist/ hiaat

2020 01 24 fPvE TCL 1.0 Nieuwbouw CLAS geeft in bijlage A.3 een minimaal hefvermogen werkplaatsvoorziening 5T en in 4.2 minimaal 10 Ton

Kruisjes belastingbijlage invullen Defensie of onderzoeken

12.8 Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie

Vloerbelastingen, inclusief routing met frequentie (afstemming Defensie)

Hijs- en hefbelasting, inclusief frequentie (afstemming Defensie/
Transporttechniek)

Trillingen (afstemming Defensie)

Nog niet bekende specialtys, installaties, belastingen en trillingen (afstemming Defensie)

Flexibiliteit flexibiliteit/ kosten

Tijdens de ontwerpfasen expertsessies organiseren met de gebruikers om de beoogde afwerkingen te bespreken.

13 Veilig Werken op Hoogte

13.1 Uitgangspunten

Op een werkplek waar het gevaar bestaat van hoogte te vallen, moeten maatregelen worden genomen. Dat moet altijd bij een hoogte van 2,50 meter of hoger, maar ook onder de 2,50 meter moeten maatregelen worden getroffen als sprake is van een risico op vallen.

13.2 Randvoorwaarden

13.2.1 Wet- en regelgeving

Als er gebouw gebonden voorzieningen nodig zijn voor het veilig kunnen uitvoeren van onderhoud aan een gebouw, dan moeten deze voorzieningen daadwerkelijk zijn getroffen. Onderhoud omvat onder meer schilderwerk en het reinigen en repareren van daken, goten, schoorstenen, gevels, ramen en installaties voor klimaatbeheersing, liften en telecommunicatie.

Bij de keuze van veiligheidsvoorzieningen verdienen maatregelen die het gevaar voorkomen of wegnemen (bronmaatregelen) de voorkeur boven voorzieningen die het gevaar beperken of afschermen. Voorzieningen die het gevaar permanent afschermen zoals balustrades of het gevaar beperken zoals glaswasinstallaties hebben weer de voorkeur boven op persoonlijke veiligheid gerichte voorzieningen zoals bevestigingspunten voor lijnen of harnasgordels.

Het Bouwbesluit geeft aan dat het goed mogelijk is dat een gebouw veilig kan worden onderhouden zonder gebouw gebonden voorzieningen. Wel moet er in de bouwplannen geborgd zijn dat er ruimte beschikbaar is voor de benodigde voorzieningen (arbeidsmiddelen). Bijvoorbeeld een opstelplaats voor een hoogwerker of een rolsteiger.

Het Bouwbesluit wijst voor nieuwbouw het gebruik van de 'Checklist veilig onderhoud op een aan gebouwen 2012' aan. Via deze checklist wordt aannemelijk gemaakt of de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen op het aspect VWHO voldoet.

13.2.2 Kaders RVB

De veiligheid van gebouw gebonden voorzieningen blijkt in praktijk zelden aangetoond en zelden op orde. Kort samengevat is het probleem dat een goed ontworpen en gecertificeerde ankerpunt bevestigd kan zijn in de zandcement afwerkvloer. De bevestiging van gebouw gebonden voorzieningen blijkt een zeer zwak punt in de bouwketen. Het zijn relatief kleine en op het oog simpele onderdelen van een gebouw die tijdens het bouwproces weinig aandacht krijgen in tijd, geld en toezicht.

Het RVB wil het risico op ongevallen met lichamelijk letsel dat hieruit voorkomt minimaliseren en heeft voor de eigen portefeuille voorschriften uitgewerkt in productinformatiebladen (PIB's). Deze PIB's fungeren als handleiding en stellen eisen per producttype en per installatieonderdeel en aan het proces van

voorbereiding en uitvoering van valbeveiligingsvoorzieningen. PIB's worden voorgeschreven in projecten en vanuit vastgoedbeheer is er al vele jaren het programma VWOH in uitvoering, waarin realisatie van veilige valbeveiligingsvoorzieningen meeloopt in onderhoudsprogramma's.

13.3 Afstemming andere disciplines

Mogelijkheid dakrand/ hekwerk 1,2m (afstemming Architectuur)

13.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

13.4.1 Wet- en regelgeving

Bouwbesluit 2012 afdeling 6.12

13.4.2 Kaders RVB

PIB bladen (www.rijksvastgoedbedrijf.nl/vwoh).

13.5 Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

Wel niet toepassen van harnasgordels.

14 Veiligheid PV-panelen

14.1 Uitgangspunten

PV-systemen op daken dienen te worden beschouwd als gebouw-gebonden secundaire constructies.

14.2 Randvoorwaarden

PV-systemen inclusief de verankeringen en/of ballast dienen te worden ontworpen en uitgevoerd conform de RVB richtlijn "Veiligheid PV systemen op daken" en het bijbehorend 5 stappenplan voor constructieve veiligheid. De richtlijn omvat naast constructieve veiligheid ook eisen voor de volgende aspecten:

- Veiligheid en Gezondheid (waaronder Veilig werken op hoogte)
- Brandveiligheid
- Elektrische veiligheid
- Bouwkunde
- Bouwfysica en Duurzaamheid

14.3 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

RVB richtlijn "Veiligheid PV systemen op daken" en het bijbehorend 5 stappenplan voor constructieve veiligheid.

15 Brandveiligheid

15.1 Uitgangspunten

In beginsel geldt dat het bouwwerk moet voldoen aan alle vigerende wet- en regelgeving, waaronder het Bouwbesluit, PGS-richtlijnen, ATEX-voorschriften, etc.

Wanneer componenten/constructieonderdelen binnen een ATEX-zonering worden aangebracht voldoen deze componenten/constructieonderdelen aan de in die zonering geldende voorschriften.

Bij het ontwerpen van het bouwwerk dient rekening te zijn gehouden met de volgende hoeveelheden en soorten gevaarlijke stoffen en ruimten/werkzaamheden waarop ATEX van toepassing is.

15.2 Randvoorwaarden

15.2.1 *Eisen brandcompartimentering:*

- De omvang van de brandcompartimenten voldoet aan de prestatie-eisen als benoemd in het Bouwbesluit 2012, versie 1-1-2022. Dat wil zeggen dat de omvang van een brandcompartiment nimmer groter is dan 1.000 m², tenzij sprake is van een industriefunctie waarbinnen maximaal 100 m² aan andere gebruiksfuncties aanwezig zijn. In dat laatste geval mag een brandcompartiment maximaal 2.500 m² groot zijn.
- Gelijkwaardige oplossingen met betrekking tot de omvang van de brandcompartimentering (bijv. NEN6060, NEN6079, etc.) zijn niet toegestaan.
- De MER-ruimte is rondom een separaat brandcompartiment.
- De WBDBO-eis van een brandcompartiment bedraagt ten minste 60 minuten. Dit geldt ook voor delen van de gevel die in het kader van brandoverslag brandwerend uitgevoerd moeten zijn.
- Brandscheidingen zijn over de volledige diepte vervaardigd van een steenachtig materiaal. Wandopeningen zoals deuren, ramen, luiken en soortgelijke constructieonderdelen zijn toegelaten.

15.2.2 *Constructieve brandveiligheidseisen:*

- Het kantoorgedeelte en de industriefunctie kunnen in geval van brand separaat ten opzichte van elkaar bezwijken. Dit wordt gerealiseerd door middel van separate bouwconstructies.

15.2.3 *Materiaalgebruik:*

- Isolatiemateriaal toegepast op daken voldoet aan brandklasse A2 of beter overeenkomstig NEN-EN13501-1.
- Isolatiemateriaal toegepast in gevels voldoet aan brandklasse A2 of beter overeenkomstig NEN-EN13501-1.
- Het dakvlak is vliegvuurbestendig overeenkomstig NEN6063 of voldoet aan brandklasse B_{roof} overeenkomstig NEN-EN13501-5.

- De gevelopbouw voldoet over de volledige diepte of over ten minste de eerste 200 mm aan brandklasse B als bedoeld in NEN-EN13501-1.
- Elektrabekabeling voldoet ten minste aan brandklasse C_{CA};s1;d1;a1 als bedoeld in NEN-EN13501-6.

15.2.4 Brandblusinstallaties:

- Het gehele bouwwerk is voorzien van brandslanghaspels middels een dekkend patroon waarbij voor de dekking en werking van de installatie wordt uitgegaan van de prestatie-eisen als geformuleerd in afdeling 6.7 van het Bouwbesluit.
- Het aanbrengen van een sprinklerinstallatie in het bouwwerk is NIET toegestaan.
- De MER-ruimte is voorzien van een blusgasinstallatie overeenkomstig NEN-EN-ISO15004-1. De blusgasinstallatie is gevuld met een het inert gas IG55 of IG541 en voldoet aan respectievelijk NEN-EN-ISO 15004-9 dan wel NEN-EN-ISO 15004-10.

15.2.5 Vluchtrouteaanduiding

- Vluchtrouteaanduiding in (nagenoeg) van daglicht verstoken ruimten worden uitgevoerd middels transparantverlichting met noodstroomvoorziening. Wanneer een centrale noodstroomvoorziening aanwezig is, wordt de transparantverlichting aangesloten op de centrale noodstroomvoorziening.

15.2.6 Brandmeld-/ontruimingsalarminstallatie:

- Het gehele complex TCL Leusden wordt voorzien van een brandmeldinstallatie met volledige bewaking als bedoeld in NEN2535.
- De brandmeldinstallatie beschikt over een geografisch paneel dat ter goedkeuring wordt voorgelegd aan het Rijksvastgoedbedrijf en de lokale brandweer. Afwijken van deze eis is enkel en alleen toegestaan na uitdrukkelijke toestemming van het Rijksvastgoedbedrijf.
- De doormelding van het brandalarm en storingen vindt zowel naar de wacht op het terrein plaats als naar de PAC in Stroe.
- Een doormelding van een brandalarm naar het RAC van de brandweer is enkel aanwezig indien dat volgt uit wet- en regelgeving (bijv. Bouwbesluit, PGS, etc.).
- De brandmeldinstallatie beschikt over de mogelijkheid van technische verificatie, dit kan zowel gerealiseerd worden door een tweemelderafhankelijk systeem of middels intelligente melders.
- Deuren in verkeersroutes worden opengehouden door een deurvastzetinrichting als bedoeld in NEN2535 bijlage C.
- Gestuurde brandkleppen:
 - sluit een brandklep bij rook in de ruimte van waaruit de rookwerendheid moet worden bepaald, volgens de NEN 6075
 - een sturing van de brandmeldinstallatie prefereert boven alle andere sturingen

- voer de gestuurde brandklep fail safe uit, zodat deze bij een storing of spanningsonderbreking sluit
- stuur bij een reset van de brandmelding de gestuurde brandkleppen open

NB: Bij een ten onrechte uitgevoerde reset, zal bij een echte brand de melder opnieuw in alarm komen en de sturingen opnieuw worden uitgevoerd.

- Wanneer kanaalmelders worden toegepast voor het sturen van brand-/rookkleppen, dan maken deze kanaalmelders onderdeel uit van de brandmeldinstallatie overeenkomstig NEN2535;
- Wanneer kanaalmelders worden toegepast voor het sturen van brand-/rookkleppen, dan zijn de melders vanaf de buitenzijde aan de onderzijde van het kanaal inspecteerbaar en planmatig te onderhouden.
- Voor een eventuele handmatige (sleutel) bediening is bijvoorbeeld maatwerk nodig, omdat afstemming nodig is met de lokale brandweer/Externe veiligheid.
- De ontruimingsalarminstallatie is van het type A (gesproken woord) als bedoeld in NEN2575 en kan tevens als omroepinstallatie gebruikt worden.
- Zowel de brandmeldinstallatie als de ontruimingsalarminstallatie zijn bij oplevering voorzien van een inspectiecertificaat. Het betreft certificaten overeenkomstig het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging- Inspectie brandbeveiligingssystemen (BMI-OAI) op basis van afgeleide doelstellingen, versie 12.0 van 1 januari 2019.

15.2.7 Terreininrichting:

- Overeenkomstig afdeling 6.8 van het Bouwbesluit moeten aan ten minste twee tegenover elkaar gelegen zijden van het bouwwerk brandweeringangen worden voorzien inclusief alle andere benodigde voorzieningen die het Bouwbesluit daaraan stelt (opstelplaats, primaire bluswatervoorziening). De exacte locatie wordt in overleg met de brandweer bepaald. Eventuele bestaande voorzieningen zijn op te vragen bij BASECO (dhr. M. van Rossum).

15.2.8 PV-systemen

- Het aanbrengen van PV-systemen op daken is toegestaan wanneer het systeem, de onderconstructie en het dakvlak voldoen aan de eisen als geformuleerd in de richtlijn Veiligheid PV-systemen op daken, versie 1.0 d.d. 5 mei 2021 van het Rijksvastgoedbedrijf.

15.3 Vermist/ hiaat

Nog toe te voegen in een bijlage zijn lijsten met ATEX-ruimten en opslagen (ADR-klassen en hoeveelheden) van gevaarlijke stoffen

Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

16 Asbest

16.1 Uitgangspunten

De nieuwbouwlocatie (westelijk perceeldeel) is vrij van opstallen. Wel is het mogelijk dat er asbest voorkomt op- of in de bodem. Indicatoren hiervoor zijn: historische activiteiten, de aanwezigheid van fundatiemateriaal, -wegverharding en/of -puin. Ten behoeve van het bouwrijp maken van het terrein zal hier onderzoek naar worden verricht. Het verkennend bodemonderzoek zal uitwijzen of er asbest op het terrein aanwezig is.

16.2 Randvoorwaarden

Tijdens het reguliere bodemonderzoek vaststellen of een (verkennend) asbestonderzoek noodzakelijk is. Het uitvoeren van een bodemonderzoek valt onder het bouwrijp maken van het terrein en buiten de scope van het bouwproject.

17 Veiligheid & Gezondheid (V&G)

17.1 Uitgangspunten voor het proces

Uitgangspunt voor het proces Veiligheid en Gezondheid in de bouw is de 'Handleiding

stappenplan V&G voor projecten RVB'. In de 'Handleiding stappenplan V&G voor projecten RVB' is 'omgevingsveiligheid' als integraal onderdeel opgenomen in het proces.

De veiligheidsrisico's zijn geïnventariseerd en uitgewerkt in een RI&E, met als doel een veilige uitvoering van het project mogelijk te maken. De focus ligt hierbij op de nieuw te bouwen faciliteit op een onbebouwde locatie. Voor de sloop van de oude locatie zal op een later moment een project specifieke RI&E worden opgesteld. Voor aanvang van de engineeringfase zal door de opdrachtnemer een VG coördinator ontwerpfase worden aangesteld die namens de opdrachtgever invulling geeft aan de wettelijk verplichte taken conform Arbeidsomstandighedenbesluit art. 2.30. Vanuit het Rijksvastgoedbedrijf zal na opdrachtverstrekking een zogenaamde warme overdracht worden georganiseerd, waarbij de veiligheidsrisico's worden besproken en de voor veiligheid relevante ontwerpkeuzes zullen worden toegelicht. Verder worden afspraken gemaakt over V&G-management voor het vervolgtraject.

Toelichting: De meest actuele modeldocumenten (B t/m E) die voor dit project dienen te worden toegepast conform de eisen zijn te downloaden van de locatie: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/v/veiligheid/documenten/richtlijn/2018/03/01/vg-modeldocumenten>.

In de bijlage (navolgende overzichten) zijn, volgens wet en regelgeving, proceseisen opgenomen waarbij onderscheid is gemaakt tussen proces eisen en overlegstructuur.

17.2 Uitgangspunten voor het Ontwerp en uitvoering

Het bouwwerk (gebouw of terrein) moet veilig gebouwd, onderhouden, geëxploiteerd en uiteindelijk weer gesloopt kunnen worden, waarbij zowel de bouwplaats als de omgeving van de bouwplaats of de werkzaamheden in ogeschouw worden genomen. Dit begint bij een ontwerp waarbij voldoende rekening wordt gehouden met het veilig kunnen gebruiken van de ruimtes en voorzieningen. Vervolgens wordt bij de werkzaamheden in alle volgende levensfasen (bouw, onderhoud, exploitatie en sloop) rekening gehouden met de daarmee samenhangende risico's en worden maatregelen getroffen om vermijdbare ongevallen te voorkomen. Met veilig onderhouden wordt bedoeld dat het gebouw is voorzien van gebouw gebonden voorzieningen die makkelijk en veilig onderhoud mogelijk maken. Bij het maken van ontwerpkeuzes is daarom zeer belangrijk dat de arbeidshygiënische strategie wordt gehanteerd. Van deze

strategie mag alleen gemotiveerd worden afgeweken. Een aantal specifieke aandachtspunten hierbij zijn;

- Een veilige toegang tot het dak waarbij op basis van de AH strategie keuzes worden gemaakt. Toepassing van dakopstanden in plaats van ankerpunten, daarnaast kan de vraag worden gesteld of installaties op het dak überhaupt noodzakelijk zijn;
- Het ontwerpen van niet reinigbare nissen of installaties moet worden voorkomen;
- Installaties dienen zonder hulpmiddelen bereikbaar te zijn en op een toegankelijke plaats gepositioneerd te worden;
- Ventilatie en verlichting is op een veilige manier te onderhouden (zonder gebruik van middelen zoals hoogwerkers, steigers of klimvoorzieningen en-middelen);
- In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de opslag van gevaarlijke stoffen en de plaatsing van Explosie- en stralingsgevaarlijke installaties
- In het ontwerp moet rekening worden gehouden met het in en uitrijden van materieel waarbij specifiek aandacht moet zijn voor aanrijdgevaar.

17.3 Randvoorwaarden

Voor de risico's die zijn gerelateerd aan het naleven van wet- en regelgeving is het verplicht deskundigen in te schakelen die adviseren over te nemen maatregelen en ontwerpkeuzes. Dit is vooral aan de orde voor risico's aangaande de verschillende veiligheidsaspecten zoals (asbest, brandveiligheid, constructie, machineveiligheid, installaties, productieprocessen, etc.). Voor veiligheid op de bouwplaats en voor omgevingsveiligheid moet een RI&E definitiefase worden opgesteld. Voor dit project is een RI&E ontwerpfase opgesteld (zie bijlage 9)

18 Buitenruimte en stedenbouwkundige opzet

18.1 Uitgangspunten

Het beoogde nieuwbouwterrein ligt in basis in het westelijke en onbebouwde deel van het complex. Ondanks de grootte van het perceel betreft het krappe postzegel ten gevolge van het grondgebonden vloeroppervlak en het benodigd oppervlak om alle systeem-opstelplaatsen te ontsluiten. Daarnaast beperken de aanwezige natuurwaarden (welke nader dienen te worden onderzocht) de beschikbare vrije ruimte op het nieuwbouwterrein. Er zijn geen noemenswaardige hoogteverschillen in het terrein aanwezig.

Het hoofdgebouw dient zo ver als mogelijk tegen de oostelijke kant van het westelijk deel van het complex gesitueerd te worden en daarmee het westelijke deel met hoge natuurwaarden ontzien. Er dient in de opzet van het terrein rekening te worden gehouden met toekomstige uitbreidingen in noordelijke en oostelijke richting.

Het vigerend bestemmingsplan zal niet voldoende zijn voor de voorgestelde nieuwbouw. Zie paragraaf planologisch juridisch kader in het Definitiedocument.

Het hoofdgebouw dient een representatieve uitstraling te hebben met accent aan de Kolonel H.L. van Royenweg. Dit accent kan 'm zitten in architectuur, materiaalgebruik en/of gebouwhoogte.

18.2 Randvoorwaarden

18.2.1 Bebouwing

Onderzocht moet worden of voor een deel van de functies het functioneel wenselijk is deze in een separaat gebouw of enkele separate gebouwen onder te brengen in verband met veiligheid, beveiliging, geluid, etc. Daarnaast kan worden onderzocht of ondersteunende en facilitaire functies in een separaat gebouw kan worden ondergebracht. Dit moet alleen worden gedaan als dit ten goede komt aan stedenbouwkundige opzet/verkleinen footprint/stapeling massa's/ vanuit beveiliging, veiligheid, geluid.

Het bedrijfsproces speelt hierbij een grote rol.

Functionele uitgangspunten m.b.t. de bouwgevel:

- het aantal voertuigtoegangen zoveel mogelijk concentreren en in aantallen beperken, afhankelijk van het bedrijfsproces
- de hoofdentree van het hoofdgebouw moet als zodanig herkenbaar zijn

18.2.2 Structuur & oriëntatie

Er dient een heldere structuur en oriëntatie te zijn. De stedenbouwkundige ordening en setting dient plaats te vinden door zorgvuldige bouwplaatsingen en de inrichting van de ruimtes er omheen.

Er dient een duidelijke hoofdentree met POLO te zijn, welke ruim van opzet is. Er dient daarbij rekening te worden gehouden met bezoekers die kort moeten

kunnen parkeren en het opstellen van grote voertuigen. Vanuit de POLO is er overzicht op inkomend en uitgaand verkeer en de capaciteit is voldoende ruim voor zowel civiel als militair verkeer te faciliteren. Het is wenselijk dat de POLO ook zicht heeft op de hoofdas.

Aan de westzijde van het terrein kan een bestaande poort mogelijk fungeren als secundaire dienstingang voor bijvoorbeeld zware militaire voertuigen.

Vanaf de entree en op het terrein zelf moet men duidelijk en snel de weg kunnen vinden. De gebouwen, de structurering van het geheel en de buitenruimte dienen bij te dragen bij aan een goede oriëntatie.

Voorstel is te werken met een centrale as in het verlengde van de hoofdentree, waar de gebouwen en belangrijkste functies en elementen aan liggen. Deze hoofdas (strip) vormt daarmee een belangrijk verbindend element op het terrein en draagt in belangrijke mate aan bij de interne ontsluiting van het terrein. Gebouwen dienen een duidelijke voorzijde en representatieve zijde te richten op deze hoofdas (strip).

18.2.3 Parkeren

Parkeren voor personeel/burgervoertuigen (civiel) vindt geconcentreerd plaats op een hoofdparkeerplaats. Deze parkeerplaats ligt dicht bij de hoofdentree om vervoersbewegingen op terrein te beperken.

Een deel van de parkeerplaats is t.b.v. bezoekers, dit dient een apart aangeduid (eventueel afgescheiden) deel te zijn. Parkeren van defensievoertuigen ('plaat') dient geconcentreerd en afgestemd met het bedrijfsproces. Dit dient bij voorkeur aan achterzijde van het gebouw/terrein plaats te vinden, vanwege veiligheid en het ontnemen van extern zicht op de voertuigen.

18.2.4 Natuurwaarden

In ieder geval aan de westzijde en noordzijde van het complex ligt een gebied met kwetsbare flora fauna en dient zoveel als mogelijk te worden ontzien en behouden. De natuur, bodemgesteldheid en aanwezigheid van monumentale bomen, dient te worden onderzocht (zie hoofdstuk Natuur & Erfgoed).

Na verhuizing vanuit de bestaande gebouwen en ingebruikname van het nieuwe complex dient de bestaande bebouwing, boven- en ondergrondse infrastructuur gesloopt en gesaneerd te worden. Het achter gebleven terrein (vertreklocatie) dient grotendeels als natuur- en bosgebied te worden ingericht. Daarbij dient rekening te worden gehouden met bestaande flora & fauna in de omgeving van het complex en dient de nieuwe inrichting aan te sluiten bij deze natuurwaarden en waar mogelijk deze waarden te versterken.

Vooraf de randen van het complex lenen zich voor een groene inrichting met natuur en water. Er dient veel aandacht te zijn voor behoud en versterken van natuurwaarden en biodiversiteit.

18.2.5 Beveiliging

Dit is een onderzoeksvraag.

18.2.6 Beleving en ontspanning

De inrichting van de buitenruimte dient het welzijn en de veiligheid van de gebruikers te ondersteunen. Zowel zicht op groen als de verwevenheid van groen in de buitenruimte is hierbij van belang. Hierbij kan worden gedacht aan ontspanning in het groen, bijvoorbeeld een lunchwandeling en een buitenterras bij het bedrijfsrestaurant.

Vooraf de randen van het complex lenen zich voor een groene en landschappelijke inpassing. De eventuele functies die in deze groene natuurlijke zone komen te liggen dienen met extra aandacht voor een groene inpassing te worden gerealiseerd. Het streven is het omliggende groen zo dicht mogelijk naar het hoofdgebouw toe door te trekken. De kern van het complex betreft het technische werkgebied, waarbij de onbebouwde buitenruimte vooral functioneel is ingericht. Rondom het gebouw is er ruimte nodig voor verhardingen voor o.a. rijbanen, draaicirkels, parkeren en opstelplekken van voertuigen voor overdekte deuren.

Gebouwen en functies anders dan het hoofdgebouw, dienen op een zorgvuldige manier te worden ingepast in de groene randen van het complex. Een parkeerplaats bijvoorbeeld, dient een groen karakter te hebben welke bereikt kan worden met bijvoorbeeld waterpasserende (half)verharding, bomen en hagen.

De hoofdas (strip) in het plangebied vormt een belangrijk verbindend element op het terrein. Deze hoofdas dient naast deze functionele verbinding ook een belangrijke representatieve en groene uitstraling te hebben. Waar mogelijk kunnen kleinschalige gebruiksfuncties en verblijfsruimtes in of grenzend aan de strip worden toegevoegd.

18.2.7 Bijzondere voorzieningen

De testbaan/doorwaterbaan die nu achter op het terrein bevindt dient behouden blijven en worden ingepast in de verdere planuitwerking.

Er dient een appèlplaats te worden gerealiseerd. Deze dient gesitueerd te worden op een passende plek en een representatieve uitstraling welke multifunctioneel gebruikt kan worden.

18.2.8 Hemelwater

Regenwater dient zo lokaal mogelijk te worden vastgehouden en geïnfiltreerd. Hemelwater van dakoppervlakken gaat via ondergronds HWA rioleringsstelsel naar een infiltratievoorziening (vijver/wadi). Hemelwater op verharding dient bij voorkeur bovengronds af te vloeien naar natuurlijke infiltratievoorzieningen. De gehele groene zoom aan de randen van het complex leent zich voor het realiseren van infiltratievoorzieningen met een groene uitstraling.

18.2.9 Infrastructuur

Wegen dienen te worden gedimensioneerd en gematerialiseerd de afmetingen en draaicirkels van de (militaire) voertuigen.

(Zie Wegen & Verkeer)

18.3 Afstemming andere disciplines

18.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

In de bijlage is het document "Technische eisen en ontwerpuitgangspunten voor het inrichten van de buitenruimte op defensielocaties" opgenomen. In dit document worden de technische eisen en ontwerpuitgangspunten beschreven waaraan bij het ontwerpen en realiseren van voorzieningen in de buitenruimte op defensie terreinen (werken en terreinen) tenminste moet worden voldaan.

18.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

18.6 Visie Duurzaamheid

18.7 Vermist/ hiaat

18.8 Nog te voeren discussie/ afstemming Defensie

- Hoe dient de beveiliging georganiseerd te worden?
- Gebouwbeveiliging versus terreinbeveiliging
 - Hekwerken, patrouille pad, mag gebouwgevel onderdeel zijn van beveiligingsgrens, hoogte gebouwgevel in relatie met afstand tot hekwerk
- Er is er nader specialistisch onderzoek nodig t.a.v.:
 - Vooronderzoek en opsporen ontplofbare oorlogsresten (EOD)
 - Onderzoek flora en fauna (zie hoofdstuk natuur & erfgoed)
 - Bodemgesteldheid t.b.v. bouw, infiltratiemogelijkheden
 - Ontwerponderzoeken voor ontwerpende partij m.b.t. het locatieontwerp:
 - Actualisering van de bedrijfsprocessen in combinatie met de gevraagde toekomstige flexibiliteit dient te worden onderzocht. (uitbreidingsoptie van 25%, zo flexibel mogelijk)
 - Een deelonderzoek: op welke wijze de footprint van het gebouw beperkt kan worden.
 - Verschillende opties voor gebouwvorm, locatie en footprint dienen te worden afgewogen waarbij de gevraagde representatieve uitstraling aan de van Kolonel H.L van Royenweg wordt gewaarborgd.
- Bedrijfsproces inclusief in/externe logistiek
 - Stedenbouwkundig plan en landschappelijke inpassing
 - Na het gedestilleerde bedrijfsproces dient er een stedenbouwkundig plan opgesteld te worden.

19 Ondergronds Infra

19.1 Uitgangspunten

19.1.1 Kabels en leidingenstroken

In het functioneel ontwerp moeten er kabels en leidingenstroken worden vastgesteld. Deze stroken moeten voldoen aan:

- Het ontwerp van de ordening van kabels & leidingen tracés dient te voldoen aan de NEN-7171 met als doel het bevorderen van een geordende aanleg van ondergrondse netten, gericht op:
 - Het bevorderen van een goede bereikbaarheid van ondergrondse netten, zowel in situaties waarin voldoende fysieke ruimte beschikbaar is, als in situaties waarin onvoldoende fysieke ruimte beschikbaar is voor optimale ordening;
 - Het voorkomen van beïnvloeding;
 - Het bevorderen van de veiligheid, mede met het oog op het werken aan ondergrondse netten en/of omgeving;
 - Het optimaal gebruik maken van de beschikbare ruimte op basis van de benodigde ruimte, nu en in de toekomst.
- Alle kabels & leidingen tracés dienen bereikbaar te zijn voor onderhoud en zodoende vrij gehouden te worden van bomen en andere beplanting, m.u.v. grasbermen. Tevens voorkomt dit dat er wortels tussen en door kabels & leidingen kunnen groeien.

19.1.2 Inkoopstations nutsvoorzieningen, lokatiebepaling

Voor diverse nutsvoorzieningen, zoals elektra, drinkwater en data dient te worden vastgesteld of het inkoopstation verplaatst dient te worden om een aansluiting te realiseren die toekomstgericht is. Enerzijds vanwege de (mogelijk onvoldoende) capaciteit die de huidige inkoopstations hebben en anderzijds vanwege de tracés van de kabels & leidingen in de nieuwbouwsituatie. Indien de inkoopstations niet verplaatst worden, kan het voorkomen dat de tracés over het bestaande bebouwde terrein gelegd moeten worden. Dit brengt risico's op graafschade met zich mee en tevens is er beperkte ruimte in de ondergrond.

19.1.3 Riolering vrijverval – Hemelwater

Ten tijde van de bouw van het nieuwe TCL blijft het oude TCL in bedrijf. Dit houdt in dat sommige voorzieningen zoals hemelwaterbergingen tijdelijk dubbele capaciteit moeten hebben.

Uitgangspunt bij het ontwerpen van een regenwaterstelsel is dat er in de gebouwen geen wateroverlast op mag treden.

Ontwerp van stelsel

- Stelsel zo ontwerpen dat bij het toetsen van het ontwerp:
 - toetsen met standaard bui 10: geen water op straat.
 - toetsen met klimaatadaptatie stresstestbui 02 (90mm) geen wateroverlast in gebouwen en afdoende waterberging gerealiseerd.

- Hemelwater infiltreren in bodem. De bodemgesteldheid maakt infiltreren van hemelwater goed mogelijk.

19.1.4 Riolering vrijval- Vuilwater

Ten tijde van de bouw van het nieuwe TCL blijft het oude TCL in bedrijf.

- Al het huishoudelijk afvalwater (van o.a. toiletten, pantry's, wasbakken en effluent van bedrijfsafvalwater dat voldoet aan de wettelijk toegestane grenswaarden om op een droogweerafvoer te lozen) wordt afgevoerd middels een nieuw aan te leggen verzamelriool.
- Verzamelriool dimensioneren zodat er afdoende capaciteit in stelsel is.
- Verzamelriool aansluiten op het gemaal ten noordoosten van het huidige TCL. Vanuit dit gemaal loost het vuilwaterriool op het stelsel van de gemeente Amersfoort.
- Toepassen afscheidingsinstallaties bij:
 - bedrijfsprocessen waar met minerale olie verontreinigd afvalwater vrijkomt, dient een olieafscheidingsinstallatie te worden toegepast.
 - keukens waar met plantaardige en dierlijke vetten verontreinigd afvalwater vrijkomt, dient een vetafscheidingsinstallatie te worden toegepast.

19.1.5 Riolering onder druk.

Afvoer van vuilwater naar lozingspunt gemeente Amersfoort. Uitgangspunt is dat de lozingscapaciteit van het nieuwe TCL niet hoger wordt dan in de huidige situatie. Indien bij ontwerp blijkt dat dit wel het geval is zal er afstemming plaats moeten vinden met de gemeente Amersfoort, omdat de persleiding loost op het stelsel van de gemeente Amersfoort.

Afvoer van sterk verontreinigd afvalwater uit gebouw naar UF-bassin. In de huidige situatie bevinden zich tevens persleidingen in het terrein die het sterk verontreinigde afvalwater uit gebouw 1 verpompen naar het UF-bassin in gebouw 5. Indien de bedrijfsprocessen vereisen dat deze UF-installatie behouden dient te worden in de nieuwbouw, is het aan te raden alle processen die de sterk verontreinigde afvalwaterstroom produceren te clusteren en deze processen in hetzelfde gebouw op de UF-installatie te laten aansluiten.

19.1.6 Drainage

Aan de noordzijde van het terrein bevindt zich een drainagestelsel t.b.v. een grondwatersanering. Deze handhaven.

19.1.7 Brandstof, oliën, smeermiddelen en koelvloeistof

In de huidige situatie bevinden zich meerdere vulpunten t.b.v. brandstof opslag. Er zijn geen brandstofleidingen bekend in de beschikbare vastgoedinformatie. Het is onbekend wat de behoefte van de gebruiker is t.a.v. brandstofopslag en de daarvoor benodigde ondergrondse leidingen.

19.1.8 Drinkwater & Bluswater

Uitgangspunt is aanleg van een drinkwaterleiding met voldoende capaciteit. Het drinkwaternet van het bestaande TCL wordt in de huidige situatie gevoed vanuit

een reinwaterkelder aan de noordzijde van de A28. Op deze drinkwaterleiding kan het distributienet voor de nieuwbouw aangesloten worden, zonder problemen t.b.v. de capaciteit.

Uitgangspunt voor de bluswatervoorziening is dat de benodigde bluscapaciteit er altijd is. Er zijn drie opties te realiseren in de nieuwbouw. De keuze voor een van deze opties is afhankelijk van de dimensionering t.b.v. de benodigde bluscapaciteit.

1. Aansluiting op de waterleiding ten zuiden van het TCL;
2. Aansluiting op diverse grondwateronttrekkingen;
3. Aansluiting op zowel de waterleiding als op grondwateronttrekkingen.
4. Aarding, Laagspanning, Hoogspanning, terreinverlichting

Aanleg van aardings-, laagspannings- en hoogspanningstracés ten behoeve van de elektrische voeding van de gebouwen. Dimensionering volgt in de ontwerpfase op basis van de behoefte van de gebruiker en bijvoorbeeld aanwezigheid van zonnepanelen.

Behoefte van de gebruiker voor laadpalen dient geïnventariseerd te worden om de locatie van de bijbehorende kabels te kunnen bepalen.

19.1.9 Data

Datakabels in ontwerpfase dimensioneren op basis van de behoefte van de gebruiker. Ontwerp inclusief ontwerp mantelbuizen en appendages.

19.1.10 Gas

Uitgangspunt is dat voor de nieuwbouw de aanleg van een aardgasnet niet van toepassing is.

19.1.11 CAI

Uitgangspunt is dat voor de nieuwbouw de aanleg van CAI-kabels niet van toepassing is.

19.2 Randvoorwaarden

Voldoen aan wet- en regelgeving.

Technische levensduur van de aan te leggen rioolstelsels is 60 jaar.

Technische levensduur van installaties van pompen en gemalen 20 jaar.

19.3 Afstemming andere disciplines

19.3.1 Clustering afvalstromen

In de huidige situatie bevinden zich persleidingen in het terrein die het sterk verontreinigde afvalwater uit gebouw 1 verpompen naar het UF-bassin in gebouw 5. Indien de bedrijfsprocessen vereisen dat deze UF-installatie behouden dient te worden in de nieuwbouw, is het aan te raden alle processen die een sterk verontreinigde afvalwaterstroom produceren te clusteren en deze processen in hetzelfde gebouw op de UF-installatie te laten aansluiten.

19.3.2 Vloerpeil en kruipruimte

Hoogte vloerpeil gebouw tov omliggend maaiveld. Uitgangspunt bij het ontwerpen van een regenwaterstelsel is dat er in het gebouw geen wateroverlast op mag treden. Als vloerpeil gebouw lager ligt dan omliggend maaiveld is dat niet te realiseren. Vloerpeil gebouw tov maaiveld +40cm. Advies is kruipruimtelooos bouwen en in ieder geval geen belangrijke kwetsbare onderdelen in de kelder/kruipruimte te plaatsen.

19.3.3 Inrichting buitenruimte

Hoogteplan van verharding in relatie tot voorkomen van wateroverlast in gebouwen. Buitenruimte zo inrichten dat water op straat weggeleid wordt van gebouwen naar infiltratie/waterbergingen.

19.4 Detaillistische eisen kort hier of uitgebreid in bijlage

- Betreft materialisatie riolering, volgt nog in ontwerpfase in overleg met sectie Civiele Infrastructuur, vakgroep Stedelijk Water & Riolering.

19.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

19.6 Visie Duurzaamheid

- Groene daken, waterbergende daken
- Mogelijke circulariteit in materialisatie van riolering

19.7 Vermist/ hiaat

Bij meerdere uitgangspunten is het niet duidelijk wat gevraagde capaciteiten gaan worden. Niet bekend is toekomstige hoeveelheden aangeboden vuilwater, de behoefte aan brandstofopslag of de energiebehoefte van de gebruiker.

19.8 Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

Functieduur, wat is de periode waarin de beoogde functie in stand moet blijven?

20 Natuur

20.1 Uitgangspunten

Het ontwerp, en dan met name het ruimtelijk ontwerp, moet goed op de in en rondom het plangebied aanwezige natuurwaarden worden afgestemd. Uitgangspunt is dat aanwezige natuurwaarden zoveel als mogelijk worden behouden en ingepast.

Het is van belang dat tijdig inzichtelijk is welke natuurwaarden aanwezig zijn en in hoeverre deze wettelijk beschermd zijn. Voor de aantasting van wettelijk beschermde natuurwaarden zal eerst een juridische toestemming nodig zijn, en vaak ook compensatie vooraf. Meer hierover is uitgewerkt in de paragraaf '*Randvoorwaarden*'.

Tevens moet ook op bovenwettelijk niveau rekening worden gehouden met aanwezige én potentiële natuurwaarden van het plangebied en omgeving. Het is vooral van belang dat het ontwerp en de nieuwbouw zoveel als mogelijk natuurinclusief zijn. Meer hierover is uitgewerkt in de paragraaf '*Visie Duurzaamheid*'

20.2 Randvoorwaarden

Er moet rekening worden gehouden met wet- en regelgeving t.a.v. beschermde Natura 2000 gebieden (stikstof), beschermde soorten (flora en fauna), beschermde houtopstanden (bossen) en overige beschermde natuurgebieden binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS).

Beschermde Natura 2000 gebieden (stikstof)

Bij de ontwikkelingen op de beoogde locatie moet rekening worden gehouden met een mogelijk effect van stikstof op onder de Wet natuurbescherming ([Wnb hoofdstuk 2](#)) beschermde Natura 2000 gebieden. Ook al liggen de dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden op relatief grote afstand (zo'n 15 km), gezien de huidige ondergrens (0,001 mol/ha/jaar) kan een negatief effect door de stikstofemissie van een dergelijk omvangrijke ontwikkeling niet op voorhand worden uitgesloten. Effecten door andere verstoringsfactoren (zoals licht en geluid) kunnen gezien de afstand tot de dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden wel op voorhand worden uitgesloten.

Uit een (indicatieve) berekening moet blijken of er daadwerkelijk sprake kan/zal zijn van een effect als gevolg van stikstofemissie in dit project. Sinds de nieuwe [Stikstofwet](#) (van kracht per 1 juli 2021) zijn bouw-, aanleg- en slooptactiviteiten vrijgesteld van vergunningplicht. Daarom is de stikstofberekening alleen nodig voor de toekomstige gebruiksfase, waarbij moet worden gekeken naar stikstof emitterende bronnen zoals stookinstallaties en verkeersbewegingen. Hierin weegt de huidige gebruiksfase uiteraard mee, en gaat het dus vooral om de wijzigingen. Mogelijk is er per saldo geen sprake van toename van de stikstofemissie van het object, of is er zelfs sprake van een afname (positieve wijziging) door bijvoorbeeld duurzamere stookinstallaties.

Mocht uit de (indicatieve) stikstofberekening toch blijken dat er als gevolg van dit project daadwerkelijk sprake is (of kan zijn) van een negatief effect op beschermde Natura 2000 gebieden, of een effect hierop niet kan worden uitgesloten, is aanvullend onderzoek en een nadere onderbouwing (een passende beoordeling) nodig, waarbij o.a. moet worden gekeken naar mogelijkheden voor interne (of externe) saldering. Worst-case moet een vergunning van de Wnb voor gebieden worden aangevraagd. Voor het verkrijgen van een vergunning kan het nodig zijn dat eerst moet worden aangetoond dat er geen andere minder schadelijke alternatieven zijn, er sprake is van

een wettelijk belang, negatieve effecten zoveel mogelijk worden gemitigeerd én de resterende negatieve effecten kunnen worden gecompenseerd.

Aandachtspunt(en) voor de ontwerpfase:

- Stikstofberekening(en): Het is van belang z.s.m. in ieder geval een indicatieve stikstofberekening uit te laten voeren, wellicht in verschillende scenario's, zodat duidelijk is of dit aspect nog een risico voor het project kan zijn. Hier kan dan in de ontwerpfase al rekening mee worden gehouden. In een latere fase van het project kunnen specifiekere stikstofberekeningen worden uitgevoerd.
- Emissie-loos/-arm ontwerpen en bouwen: Bovendien geldt sowieso de voorwaarde dat te allen tijde moet worden gestreefd naar een ontwerp waarbij er in de realisatie- en gebruiksfase van het project zo min mogelijk stikstofemissie zal zijn.

Beschermde soorten (flora en fauna)

Bij de ontwikkelingen op de beoogde locatie moet ook rekening worden gehouden met de aanwezigheid van onder de Wet natuurbescherming ([Wnb hoofdstuk 3](#)) beschermde planten- en diersoorten die door het project kunnen worden aangetast. Inmiddels is reeds een vooronderzoek uitgevoerd, resulterend in specifieke verwachtingskaarten van de verwachtte soorten. Ook de benodigde inventariserende veldonderzoeken naar de feitelijke aanwezigheid van (beschermde leefgebied van) de in het vooronderzoek verwachtte soorten zijn inmiddels afgerond. Dit inventariserende veldonderzoek is gestart in het voorjaar van 2020 en liep door t/m najaar 2021. Naar verwachting zullen de resultaten van dit onderzoek begin 2022 een rapportage worden opgeleverd.

Vervolgens moet op basis van deze rapportage, en op basis van een concrete scope van de beoogde ingrepen, worden getoetst of en in welke mate het project kan/zal leiden tot aantasting van de vastgestelde beschermde (leefgebieden van) soorten. Naar verwachting zal hier wel sprake van zijn, en zal er een ontheffing van de Wnb voor soorten moeten worden aangevraagd om het project door te kunnen laten gaan.

Een ontheffing zal alleen worden verleend als kan worden aangetoond dat er géén andere minder schadelijke alternatieven mogelijk zijn, er sprake is van een wettelijk belang, negatieve effecten zoveel mogelijk worden gemitigeerd én de resterende negatieve effecten elders kunnen worden gecompenseerd.

Aandachtspunt(en) voor de ontwerpfase:

- Natuurinclusief ontwerpen en bouwen: Het is van belang hier in de ontwerpfase al rekening mee te houden, en aantasting van de vastgestelde beschermde (leefgebieden van) soorten zoveel als mogelijk te voorkomen en te beperken. Hierbij moeten nadrukkelijk alle alternatieven worden afgewogen!
- Compensatie: Indien aantasting van vastgestelde beschermde (leefgebieden van) soorten niet kan worden voorkomen moet dit worden gecompenseerd. In de ontwerpfase moet hier al rekening mee worden gehouden door voldoende ruimte te reserveren. Wellicht is binnen het plangebied niet voldoende ruimte voor de benodigde compensatie. Dan moet worden gekeken naar de mogelijkheden (direct) buiten het plangebied.

Beschermde houtopstanden (bossen)

Bij de nieuwbouw op de beoogde locatie moet ook rekening worden gehouden met de aantasting van onder de Wet natuurbescherming ([Wnb hoofdstuk 4](#)) beschermde houtopstanden/bossen. Wanneer (een deel van) een aaneengesloten houtopstand van 10 are of meer (en/of een rijbeplanting van 20 bomen of meer) wordt aangetast moet

een kapmelding i.h.k.v. de Wnb voor houtopstanden worden ingediend bij het bevoegde gezag. Aangezien ontwikkelingen van Defensie vaak kwalificeren als 'groot openbaar belang' wordt in de praktijk door RVO (doorgaans het bevoegde gezag voor projecten van Defensie) eigenlijk nooit een kapverbod opgelegd voor kapmeldingen namens Defensie. Wanneer binnen 1 maand na de kapmelding géén kapverbod wordt opgelegd mag de gemelde houtopstand binnen 1 jaar worden gekapt.

De gevelde houtopstand moet vervolgens binnen 3 jaar worden herplant. De herplant moet op bosbouwkundig verantwoorde wijze worden uitgevoerd, en conform de geldende regels van het bevoegde gezag. Wanneer herplant niet op dezelfde locatie mogelijk is moet bovendien een ontheffing voor herplant op andere gronden worden ingediend bij het bevoegde gezag, voorzien van een duiding van de compensatielocatie en een beplantingsplan. Bij herplant op andere gronden kan door het bevoegde gezag een compensatiefactor worden opgelegd, waardoor er een grotere oppervlakte moet worden herplant dan er is gekapt.

Aandachtspunt(en) voor de ontwerpfase:

- **Natuurinclusief ontwerpen en bouwen:** Het is van belang hier in de ontwerpfase al rekening mee te houden, en aantasting van beschermde houtopstanden zoveel als mogelijk te voorkomen en te beperken. Hierbij moeten nadrukkelijk alle alternatieven worden afgewogen!
- **Herplant/compensatie:** Indien aantasting van beschermde houtopstanden niet kan worden voorkomen moet dit worden herplant/gecompenseerd. In de ontwerpfase moet hier al rekening mee worden gehouden door voldoende ruimte te reserveren. Wellicht is binnen het plangebied niet voldoende ruimte voor de benodigde compensatie. Dan moet worden gekeken naar de mogelijkheden (direct) buiten het plangebied.

Overige beschermde natuurgebieden binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS)

Bij de ontwikkelingen op de beoogde locatie moet ook rekening worden gehouden met een mogelijk effect op overige beschermde natuurgebieden binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd. De planlocatie valt namelijk volledig binnen de planologische begrenzing van het door de Provincie Utrecht aangewezen NNN. De bescherming hiervan is voor deze locatie geborgd in de Beheersverordening Leusden en Achterveld middels de aanduiding waarde ecologie en [bijbehorende regels](#). En indien een nieuw bestemmingsplan moet worden opgesteld of een omgevingsvergunning in afwijking van het huidige bestemmingsplan nodig is moet (ook) worden voldaan aan de regels van de Provincie ([Interim omgevingsverordening Provincie Utrecht](#)).

Voor de beoogde ontwikkelingen moet op voorhand rekening worden gehouden met een onevenredige aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN op deze locatie, en er moet een omgevingsvergunning worden aangevraagd bij het bevoegde gezag. Hiervoor is een zogenaamde NNN-toetsing nodig (mogelijk als onderdeel van een ruimtelijke onderbouwing), conform de regels (en [NNN-wijzer](#)) van de provincie Utrecht. O.a. het eerdergenoemde inmiddels uitgevoerde inventariserende veldonderzoek naar beschermde soorten vormt hiervoor ook waardevolle input.

Wanneer onevenredige aantasting dreigt moet eerst worden onderzocht of het plan kan worden aangepast en vervolgens of de onevenredige aantasting middels 'plussen en minnen', 'saldobenadering' of 'herbegrenzing' kan worden opgelost. Als dit niet of slechts gedeeltelijk mogelijk is kunnen ontwikkelingen doorgaans alleen doorgang

vinden als er geen reële alternatieven mogelijk zijn (de alternatievenafweging) en er sprake is van een 'groot openbaar belang'. Conform [artikel 2.10.4 lid 3 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening \(BARRO\)](#) zal de alternatievenafweging en onderbouwing van een 'groot openbaar belang' in deze casus waarschijnlijk niet nodig zijn, voor zover de ontwikkeling binnen de bestaande omheining plaatsvindt en voldoet aan de overige voorwaarden in dit artikel. Het is dan overigens nog wel nodig om de aantasting zoveel mogelijk te beperken en de resterende aantasting tijdig elders te compenseren, conform de regels van de Provincie Utrecht zoals vastgelegd in artikel 6.5 van de eerdergenoemde Interim omgevingsverordening.

Aandachtspunt(en) voor de ontwerpfase:

- **Natuurinclusief ontwerpen en bouwen:** Het is van belang hier in de ontwerpfase al rekening mee te houden, en (onevenredige) aantasting van de vastgestelde wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN zoveel als mogelijk te voorkomen en te beperken. Hierbij moeten nadrukkelijk alle alternatieven worden afgewogen!
- **Compensatie:** Indien aantasting van vastgestelde wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet kan worden voorkomen moet dit worden gecompenseerd. In de ontwerpfase moet hier al rekening mee worden gehouden door voldoende ruimte te reserveren. Wellicht is binnen het plangebied niet voldoende ruimte voor de benodigde compensatie. Dan moet worden gekeken naar de mogelijkheden (direct) buiten het plangebied.

20.3 Afstemming andere disciplines

Natuur is slechts één, op deze locatie weliswaar belangrijk, omgevingsaspect waarmee al in de ontwerpfase rekening moet worden gehouden. Er kunnen echter ook andere omgevingsaspecten zijn waarvoor het van belang is hier al tijdig, in de ontwerpfase, rekening mee te houden. De verschillende aspecten kunnen overlap met elkaar hebben. Het is daarom zaak ook andere disciplines bij de ontwerpfase te betrekken. Denk hierbij de adviseurs voor erfgoed, milieu, geluid, en bodem en explosieven. E.e.a. moet op elkaar worden afgestemd en ook in het vergunningenspoor gezamenlijk worden opgelopen.

20.4 Detaillistische eisen (kort hier of uitgebreid in bijlage)

Betrek een deskundige ecooloog bij het ontwerpproces, die de verschillende natuuraspecten zoals genoemd onder de paragrafen 'Randvoorwaarden' en 'Visie Duurzaamheid' goed kan duiden en hierin ook steeds de juiste afwegingen kan maken. E.e.a. dient ook steeds te worden afgestemd met de adviseur NLC van het Rijksvastgoedbedrijf.

20.5 Visie flexibiliteit en toekomstgerichtheid

Het is van belang om in het ontwerp al zoveel mogelijk rekening te houden met eventuele uitbreidingswensen voor de toekomst en te voorkomen dat op die terreindelen waardevolle (nieuwe) natuurwaarden aanwezig zijn. Dit voorkomt dat er later weer nieuwe onderzoeken en wellicht lastige procedures voor benodigde nieuwe toestemmingen en compensatie nodig zijn.

20.6 Visie Duurzaamheid

Behouden en verbeteren van natuur en biodiversiteit, natuurinclusief ontwerpen en bouwen

Los van de wettelijke verplichtingen om rekening te houden met beschermde natuurwaarden dient ook te worden gekeken naar mogelijkheden om de aanwezige natuur en biodiversiteit in brede zin te behouden en te verbeteren. Defensie heeft in haar Defensie Energie- en Omgeving Strategie (DEOS) 2019-2022 aangegeven naar

vermogen bij te dragen aan verplichtingen voortvloeiend uit (inter)nationale doelstellingen tot het behoud van natuur en biodiversiteit. En het Rijksvastgoedbedrijf heeft in haar Portefeuillestrategie van 2019 aangegeven zich nadrukkelijk in te zetten voor behoud en waar mogelijk verbetering van de biodiversiteit op haar terreinen. Daarom moeten ook binnen dit project worden onderzocht welke maatregelen kunnen worden genomen om de biodiversiteit binnen het plangebied te behouden en te verbeteren. De bestaande natuurwaarden en de potentie van de ondergrond vormen hierbij en belangrijk uitgangspunt.

Denk hierbij aan de volgende maatregelen:

- Slim positioneren van nieuwbouw en verharding, zodat zoveel mogelijk van het bestaande en aanwezige natuurwaarden behouden blijven.
- Strategisch positioneren en natuurlijk inrichten van de groene terreindelen, zoveel mogelijk aansluitend op bestaande structuren, en nadrukkelijk met oog voor bestaande natuurwaarden en de potentie van de ondergrond en omgeving.
- Realiseer waar mogelijk nieuwbouw met gevels die geschikt zijn voor gebouw bewonende soorten zoals vleermuizen, vogels en insecten, en met groene daken die ook geschikt zijn voor vogels en insecten (dit laatste kan goed worden gecombineerd met zonnepanelen op daken).
- Zoveel mogelijk beperken van (permanente) terreinverlichting met het oog lichtgevoelige soorten en donkerte. Het gebruik van de benodigde verlichting moet tijdens nachtelijke uren worden geminimaliseerd d.m.v. een tijdschakelaar en/of bewegingssensoren. En onnodige verstrooiing van licht dient te worden tegengaan door deze goed te richten en af te schermen. Waar nodig en mogelijk dient diervriendelijke verlichting te worden toegepast.

Bij alle maatregelen dient ook steeds nadrukkelijk te worden gekeken naar de samenhang met klimaatadaptatie, energiemaatregelen en circulair bouwen.

20.7 Vermist / hiaat aangeleverde info Defensie

Het onderzoek naar de aanwezigheid van beschermde soorten is in 2020 overleg met de toenmalige projectmanager reeds opgestart en inmiddels ook volledig uitgevoerd. Een eindrapportage met de resultaten van dit onderzoek volgt begin 2022. De andere benodigde onderzoeken zijn nog niet gestart, omdat destijds werd aangegeven dat dit nog niet nodig zou zijn en later zou worden opgelopen. Helaas is het hele omgevings- en vergunningenspoor pas onlangs gestart. De overige benodigde natuuronderzoeken en aanvullende toetsingen, zoals genoemd onder de paragraaf '*Randvoorwaarden*', moeten in dat kader nu (alsnog) z.s.m. worden uitgevoerd.

20.8 Nog te voeren discussie / afstemming Defensie

Er lijken in het Technisch Team nu al ruimtelijke ontwerpkeuzes te zijn gemaakt, terwijl alle wettelijke randvoorwaarden nog niet eens allemaal in beeld zijn, laat staan alle hiervoor benodigde onderzoeken zijn uitgevoerd. Het is van belang dat deze onderzoeken (alsnog) z.s.m. worden uitgevoerd zodat de onderzoeksresultaten wellicht nog kunnen worden meegenomen in het de ontwerpfase. Dit vergroot de kans op het succesvol verkrijgen van alle benodigde toestemmingen. Voor het verkrijgen van de benodigde toestemmingen in geval van aantasting van natuurwaarden moet o.a. worden onderbouwd dat er geen andere minder schadelijke alternatieven mogelijk zijn. Het is daarom zaak niet té snel de ruimtelijke indeling al vast te stellen, maar die zo lang als mogelijk open te laten voor eventueel noodzakelijke aanpassingen.

21 Wegen & Verkeer

21.1 Randvoorwaarden

21.1.1 *Wegen (bijlage F van toepassing):*

- Toepassen asfalt op de rijbanen voor de kantoren en magazijnen, randen afwerken met kantmes, minimaal 3 lagen toepassen, conform bijlage F;
- Toepassen klinkers in parkeervakken, kantopsluiting van minimaal 12x25cm;
- Toepassen asfalt en/of rode-dubbelklinkers in de fietspaden, tevens voorzien van kantopsluiting van minimaal 10x20cm;
- Toepassen tegels, dik 6cm in voetpaden, en tevens voorzien van kantopsluiting 10x20cm;
- Opstelplaatsen en rijbanen die functioneel gebruikt worden (geen esthetische waarde) door o.a. rupsvoertuigen, uitvoeren in betonklinkers, dik 12cm. Als alternatief kan gekozen worden voor een in het werk gestorte betonvloer of betonnen industrieplaten van minimaal 16cm dik, voorzien van dubbele wapeningsnetten;
- Alle kantopsluitingen stellen in beton en voorzien van steunrug van beton;
- Alle wegtypes dienen dermate stevige te zijn geconstrueerd dat ze geschikt zijn voor onderhoudsvoertuigen voor groenvoorzieningen en hoogwerkers t.b.v. onderhoud aan gebouwen en terreinverlichtingen.
- Bochtbescherming toepassen in de vorm van natuurlijke materialen voor een duurzame uitstraling. Denk hierbij aan houten palen, veldkeien etc.

21.1.2 *Levensduur:*

Voor de Defensielocatie houden wij de onderstaande technische levensduur aan:

- Betonverhardingen 25 jaar
- Asfaltverhardingen 15 jaar
- Elementenbestrating 10 jaar

21.1.3 *Verlichting:*

Afhankelijk van het ruimtelijk plan, duurzame Ledverlichting toe passen, eventueel voorzien van zonnepanelen op de armatuur. De hoogtes van de masten is sterk afhankelijk van de situering en de gewenste lichtsterkte (Lux). Qua materiaalgebruik kan gekozen worden voor duurzame houten masten. Deze zorgen tevens voor een warme en duurzame en moderne uitstraling. Naast houten masten kunnen ook aluminium en stalen masten gebruikt worden, afhankelijk van de locatie en het ruimtelijk plan. De kleur van de verlichting dient afgestemd te worden met afdeling Bos- en natuur, en tevens de gebruiker. Het is logisch dat functionele verlichting een andere kleur en lichtsterkte heeft dan de esthetische verlichting en de verlichting nabij het natuurgebied. De lichtmasten voorzien van aanrijdbeveiliging.

Bijlagen

Bijlage 14.1 BLOEI Projectfasedocument v5.3 2020 09 24

Bijlage 14.2.1 Comforteisen versie 0.1 2021 08 21

Bijlage 14.2.2 Ruimtelijs COMFORT versie 1.0 dec 21

Bijlage 14.3: Planologic samenvatting def okt 21

Bijlage 14.4.1 tm3 Constructieve Veiligheid 2022 01 17

Bijlage 14.5 eisen Werktuigbouwkundige Installaties versie 1.0 17 01 2022

Bijlage 14.6 RVB richtlijn PV panelen en 5 constrcuties stappen

Bijlage 14.7.1 TCL V&G eisen versie 1.0 17 januari 2022

Bijlage 14.7.2 TCL V&G RI&E PIDfase 2021 07 29 Leusden 22620

Bijlage 14.8 Bewegwijzering Defensie 2021