

Technisch Programma van Eisen

Opdrachtgever: Hoger Technisch Instituut
Projectteam: J.W. Gils, R.H.M. Laurens, A.A. Riedijk
Opgesteld door: J.W. Gils
Datum: 11 december 1993



1.	IDENTIFICATIE VAN HET PROJECT	5
	Inleiding.....	7
2.1	Opdracht en opzet.....	7
2.2	Algemene gegevens	7
2.3	Locatiekeuze	7
2.4	Financiële randvoorwaarden	8
2.5	Kanttekening	8
3.	UITGANGSPUNTEN.....	9
3.1	Algemeen.....	9
4.	BESCHRIJVING EISEN TEN AANZIEN VAN BOUWFYSICA EN TECHNISCHE INSTALLATIES	10
4.1	Opzet en basis van de eisen	10
4.2	Gebruikseisen	10
	<i>gebruikseisen aan ruimten</i>	10
	<i>gebruikseisen aan bouw- en installatiedelen</i>	10
4.3	Functies en prestaties.....	10
	<i>ruimtebehoefte</i>	10
	<i>uitbreidbaarheid/flexibiliteit</i>	10
	<i>voorzieningen/uitrusting</i>	10
4.4	Bouwfysische condities	11
	<i>temperatuur</i>	11
	<i>lucht</i>	11
	<i>vocht</i>	11
	<i>licht en uitzicht</i>	11
	<i>geluid</i>	12
4.5	Veiligheid	12
	<i>schadelijke invloeden</i>	12
4.6	Beeldverwachtingen	12
	<i>energieverbruik</i>	12
5.	GEBRUIKSEISEN	13
5.1	Gebruikseisen aan ruimten	13
	<i>De ligging van ruimten ten opzichte van de omgeving</i>	13
5.2	Gebruikseisen aan bouw- en installatiedelen.....	13
	<i>Mogelijkheid om installaties individueel te regelen</i>	13
	<i>De duurzaamheid van installaties</i>	13
6	FUNCTIES EN PRESTATIES	14
6.1	Ruimtebehoefte	14
	<i>Stedebouwkundige voorwaarden</i>	14
6.2	Uitbreidbaarheid/flexibiliteit.....	14
	<i>Vervangbaarheid van installaties en bouwdelen</i>	14
6.3	Voorzieningen/uitrusting	14
	<i>Energievoorzieningen</i>	14
	<i>Installaties ten behoeve van de omgeving</i>	14



<i>Ketelhuis, transformatorstations en noodstroomvoorziening</i>	14
<i>Drukverhoging</i>	15
<i>Eigen en energieopwekking/warmtekrachtkoppeling</i>	15
<i>Bijzondere aandachtspunten met betrekking tot voorzieningen voor bijzondere gebruikersactiviteiten</i>	15
<i>Specifieke gebruikersactiviteiten die bijzondere eisen stellen aan voorzieningen</i>	15
<i>Voorzieningen voor individuele ruimten</i>	15
7. BOUWFYSISCHE CONDITIES	16
7.2 Temperatuur	16
<i>Oriëntatie ten opzichte van de zon en de wind</i>	16
<i>Mogelijke natuurlijke of kunstmatige beschutting tegen zon en wind</i>	16
<i>Temperatuurcondities voor gebruikers activiteiten en eisen per ruimte</i>	16
<i>Warmtelast, koellast per gebruikersactiviteit</i>	16
<i>Convectiewarmte, stralingswarmte, voetwarmte</i>	17
<i>Warmteweerstand, Rc-waarde in m² K/w, van bouwdeelen</i>	17
<i>Mate van onafhankelijke regelbaarheid</i>	17
<i>Ruimtetemperaturen individuele ruimten</i>	17
<i>Oppervlaktetemperaturen vloeren, wanden, werkvlakken</i>	17
7.2 Lucht	18
<i>Windhinder bij toegangen</i>	18
<i>Aandachtspunten met betrekking tot luchtcondities voor gebruikersactiviteiten</i>	18
<i>Luchtcondities per ruimte of per groep van gebruikersactiviteiten</i>	18
<i>Maximale lichtsnelheid per gebruikersactiviteit</i>	18
<i>Uitgangspunten (re) circulatie en warmteterugwinning</i>	18
<i>Luchtdoorlatendheid van bouwdeelen</i>	18
<i>Mate van onafhankelijke regelbaarheid van luchtinstallaties</i>	18
7.3 Vocht	19
<i>Aandachtspunten met betrekking tot vochtcondities voor gebruikersactiviteiten</i>	19
<i>Dampdichtheid (dampremming), vochtabsorptie en vochtvasthoudend vermogen van bouwdeelen</i>	19
<i>Vochtcondities voor individuele ruimten</i>	19
7.4 Licht en uitzicht	19
<i>Eisen met betrekking tot uitzicht omgeving</i>	19
<i>Oriëntatie locatie ten opzichte van de zon</i>	19
<i>Aandachtspunten met betrekking tot licht en uitzicht voor gebruikersactiviteiten</i>	19
<i>Eisen voor licht en uitzicht voor specifieke gebruikersactiviteiten</i>	20
<i>Zontoetredingsfactor van bouwdeelen en zonwering</i>	20
<i>Lichtetheid van bouwdeelen</i>	20
<i>Regelbaarheid van zontoetreding/verlichting</i>	20
<i>Eigenschappen van diverse glas/zonweringcombinaties.</i>	21
7.5 Geluid	21
<i>Oriëntatie ten opzichte van geluidsbronnen</i>	21
<i>Mogelijke maatregelen/afscherming natuurlijk of kunstmatig</i>	21



<i>Maximale geluidsbelasting</i>	21
<i>Aandachtspunten en geluidseisen voor bijzondere gebruikersactiviteiten of per ruimte of groep van ruimten</i>	22
<i>Eisen aan geluid dat de installaties kunnen voortbrengen</i>	22
<i>Geluidsisolatie van bouwdelen</i>	22
<i>Geluidsabsorptie van bouwdelen</i>	22
<i>Regelbaarheid van akoestiek</i>	22
8. VEILIGHEID	23
8.2 Schadelijke invloeden	23
<i>Nabijheid van risicofactoren</i>	23
<i>Mogelijke natuurinvloeden</i>	23
<i>Aandachtspunten met betrekking tot schadelijke invloeden die voortkomen uit bijzondere verblijfs- of bedrijfsgassen</i>	23
<i>Bescherming van schadelijke invloeden op bouwdeelniveau</i>	23
9. BEELDVERWACHTINGEN.....	24
9.1 Energieverbruik	24
<i>Gebruik van duurzame energiebronnen</i>	24
<i>Beperking van transportenergie</i>	24
<i>Maximaal gasverbruik in m³ per jaar</i>	24
<i>Maximaal elektriciteitsverbruik in kWh per jaar</i>	24
<i>Beperking van transmissieverliezen</i>	24
<i>Beperking van ventilatieverliezen</i>	24
<i>Het benutten van zonne-energie</i>	24
<i>Het vasthouden van warmte</i>	24



1. IDENTIFICATIE VAN HET PROJECT

1. Naam van het project:
Gemeentewerf Spijkenisse.
2. Gebouwtype en bestemming:
Een kantoorgebouw met de benodigde voorzieningen voor de diverse te huisvesten diensten en met aangrenzende ruimten voor een werkplaats ten behoeve van onderhoud, stalling en opslag van voertuigen en materialen.
3. Vestigingsplaats en situering van het project:
De vestigingsplaats is Spijkenisse. Na onderzoek van vijf locaties binnen deze gemeente is besloten de werf te huisvesten op de locatie "Hartelpark" gelegen aan het Hartelkanaal en de Groene Kruisweg (zie opdracht-onderdeel 08: "keuze vestigingsplaats").
4. Hoofdmotieven van het project:
De reden voor de nieuwbouw van de gemeentewerf is het ruimtegebrek dat is ontstaan op de huidige locatie en het voornemen woningen te bouwen op de huidige locatie. Vanwege de verzwaren van de taken op het gebied van reiniging en milieu is een andere opzet van de werf nodig.
5. Omvang van het object in gerelateerde eenheden:
De grootte van de gemeentewerf moet zijn gebaseerd op het aantal inwoners binnen de gemeente. Op dit moment zijn dit er ca. 70.000. Voor de vaststelling van de omvang van de werf is uitgegaan van een groei van bijna 30% van het inwonertal van de gemeente; dit komt neer op zo'n 90.000 inwoners.
6. Hoofdafmetingen en/of bouwvolume:
De hoofdafmetingen van het gebouw moeten worden bepaald aan de hand van de mogelijkheden van de locatie en de in dit programma van eisen opgegeven oppervlakten. Een opzet hiervan is als bijlage toegevoegd (voorlopige lay-outsheets). Het bouwvolume dient hierop te worden aangepast. Bruto vloeroppervlak ca. 2300 m².
7. Totale maximale investeringskosten:
De totale maximale investeringskosten zijn berekend in het haalbaarheidsonderzoek. Deze zijn vastgesteld op: f 5.415.300,-.
De peildatum is 1 november 1993.
8. Wijze van financiering:
De opdrachtgeefster, zijnde de gemeente Spijkenisse, financiert de bouw van de gemeentewerf. Of dit uit eigen middelen of met een financiering zal gebeuren is nog niet duidelijk.
9. Opgave van toelaatbare exploitatiekosten:
De totale exploitatiekosten van de nieuw te bouwen werf op jaarbasis zijn vastgesteld in het haalbaarheidsonderzoek. De kosten zijn geraamd op f 875.000,- per jaar.
10. Stadium waarin het project zich bevindt:
Op het moment van inlevering van dit programma van eisen bevindt het project zich in de voorbereidingsfase. Dat wil zeggen dat de vestigingsplaats bekend is, een voorlopige lay-out van de situatie is vastgesteld en een eerste investeringsoverzicht is opgesteld



11. Bij dit programma van eisen behoren de volgende stukken:

- Projectonderdeel 05: voorlopige bedrijfsanalyse d.d. 13 november 1993
- Projectonderdeel 05.1: voorlopige bedrijfsanalyse d.d. 13 november 1993
- Projectonderdeel 07: processtaat d.d. 13 november 1993
- Projectonderdeel 09: voorlopige lay-outschemen met situatietekening.

12. Namen en adressen van de participanten:

- Opdrachtgeefster: Gemeente Spijkenisse
Sector Ruimtelijke Ordening en Bouwzaken
Postbus 25
3200 AA Spijkenisse
- Financier(s): Gemeente Spijkenisse
Sector Ruimtelijke Ordening en Bouwzaken
Postbus 25
3200 AA Spijkenisse
- Ontwerp en constructie en bouwphysica en installaties: Hpl.693 projectmanagement
Houtzaagmolen 3
3146 TB Maassluis
- Hoofdaannemer: nog niet bekend
- Installateurs: nog niet bekend
- Opsteller van het technisch programma van eisen: J.W. van Gils

13. Technische kenmerken installaties:

- Verwarming: centrale-verwarmingsinstallatie met radiatoren (per ruimte regelbaar door middel van thermostaatkranen); in werkplaatsen verwarming door middel van heaters (luchtverhitters)
- Luchtbehandeling/ventilatie: mechanisch afzuiging met luchttoevoer door roosters in gevelkozijnen
- Zonwering: buitenzonwering horizontale jaloezieën
- It-waarde: 16
- Minimale Rc-waarde: 2,5 m² K/W (voor niet-transparante delen)
- Geluidswerende voorzieningen: niet te verwachten; nadere studie noodzakelijk
- Bijzonderheden: -



Inleiding

2.1 Opdracht en opzet

Nadat de opdracht voor het tweede jaar bouwprojectleider aan het HTI bekend was, namelijk de realisatie van een gemeentewerf, is door ons als Hpl.693 projectmanagement (groep 6) gestart met de benodigde bedrijfsbezoeken.

Een drietal werven zijn bezocht in de gemeente Leusden, Maassluis en Spijkenisse. Al deze werven verschillen van opzet en hebben verschillende taken (zie verslagen van deze bezoeken in projectonderdeel 04: "bedrijfsbezoeken").

De gemeente Spijkenisse bleek te werken aan verplaatsing van de huidige werf en aanpassing van de werf aan de huidige eisen. De termijn waarbinnen dit zou moeten gebeuren bedraagt ongeveer acht tot tien jaar. Daarom hebben wij als vestigingsplaats Spijkenisse gekozen.

Aan de hand van de uitkomsten van een locatieonderzoek is besloten uit te wijken naar een nieuwe locatie en hier de taken van de gemeentewerf centraal onder te brengen. Slechts de administratieve werkzaamheden blijven op het gemeentehuis gehuisvest.

Er bestaat bij de gemeente interesse voor de door ons te ontwikkelen plannen. Dit biedt het voordeel dat de gemeente medewerking wil verlenen en de benodigde informatie verstrekt.

2.2 Algemene gegevens

Alle algemene gegevens van het project zijn terug te vinden in het bouwkundig programma van eisen d.d. 13 november 1993. Hierin wordt uitgebreid beschreven wat de taak is van de werf binnen de gemeente en welke werkzaamheden er plaatsvinden.

Dit technische programma van eisen moet beschouwd worden als een aanvulling op het bouwkundige en zal zich dus beperken tot het omschrijven van de eisen voor de technische installaties en bouwfysische zaken.

Slechts de locatiekeuze en de financiële randvoorwaarden staan hier nogmaals beschreven.

2.3 Locatiekeuze

Als criteria voor de locatie is het volgende vastgesteld:

Voor de afvalverwerking, de depotfunctie en de tijdelijke opslag van materialen is een ligging aan of nabij een hoofdontsluitingsstelsel van wegen noodzakelijk. De mogelijkheid van afvaltransport over water wordt als een prae gezien. Ook de gladheidbestrijding dient op een goed bereikbare plaats te worden ondergebracht. Belangrijk is dat de bereikbaarheid van de werf, en dan vooral van het reinigingsdeel hiervan, goed moet zijn voor het publiek en voor zwaar verkeer.

De locatie moet om redenen van verkeersveiligheid en milieubelasting zorgvuldig gekozen worden. Uitbreiding van het nieuwe terrein dient mogelijk te zijn of er dient voldoende reserve aanwezig te zijn om toekomstige uitbreiding of uitbreiding van huidige taken te kunnen huisvesten.

De nabijheid van openbaar-vervoervoorzieningen wordt als pluspunt gezien, maar is vanwege de vermoedelijk decentrale ligging geen harde eis.

Aansluiting op de reeds bestaande nutsvoorzieningen dient op een redelijke afstand mogelijk te zijn.

De locatie dient zo ingericht te worden dat een goede aansluiting met de omgeving ontstaat.



Op basis van het bovenstaande is gekozen voor de locatie "Hartelpark" aan het Hartelkanaal en de Groene Kruisweg (zie projectonderdeel 08: "keuze vestigingsplaats").

2.4 Financiële randvoorwaarden

Voor de realisatie van het totale project is een voorlopig investeringsoverzicht opgesteld. Het aan de hand hiervan vastgestelde voorlopige budget is inclusief BTW en zal toereikend moeten zijn voor alle in dit programma van eisen vermelde zaken. Het voorlopige budget bedraagt f 5.415.300,-.

Een beschrijving van de kosten die uit dit budget moeten worden betaald is te vinden in het bouwkundig programma van eisen.

2.5 Kanttekening

Omdat dit in de opdracht uitdrukkelijk is vermeld, wordt een apart technisch programma van eisen gemaakt. Dit is echter een niet erg efficiënte werkwijze. Een integrale aanpak van bouwkundige, algemene en technische zaken geeft een handelbaarder en beter te interpreteren programma van eisen. Mijns inziens is het onderverdelen in een bouwkundig en een technisch programma van eisen dan ook geen goede werkwijze. Als men van mening is dat een goed technisch programma van eisen pas geschreven kan worden als er voldoende bouwkundige zaken bekend zijn en er een voorlopige lay-out is vastgesteld, kan beter worden besloten een vervangende en aangevulde versie van het integrale programma van eisen te schrijven dan alleen een technisch programma van eisen, omdat alle onderdelen van het gebouw een samenhangend geheel vormen. Om deze reden zal bij dit technisch programma van eisen tevens een exemplaar van het bouwkundig programma van eisen worden verstrekt.



3. UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

De hieronder vermelde gegevens zijn rechtstreeks afkomstig uit het bouwkundige programma van eisen.

Totaal oppervlakte ten behoeve van kantoorruimte en kantine (+ ca. 12% verkeersruimte):	ca. 500 m ²
Totaal oppervlakte ten behoeve van werkplaats, stalling en opslag/magazijn:	ca. 1765 m ²
Totaal oppervlakte ten behoeve van KCA-depot, opslag strooizout en wasstraat	ca. 590 m ²
Totaal oppervlakte ten behoeve van milieustraat, weegbrug, parkeren, zanddepot en opslag diversen:	ca. 3150 m ²
Het totale oppervlak bedraagt:	ca. 6000 m ²

Er moet hierbij opgemerkt worden dat de benodigde verkeersruimte en de ruimte voor groenvoorzieningen e.d. op het terrein niet inbegrepen zijn bij bovengenoemde oppervlakten.

Het gewenste karakter van de bebouwing zal afhankelijk zijn van het bestemmingsplan en van de bestaande bebouwing ter plaatse.

In zijn algemeenheid mag uitgegaan worden van een 'strak' ogend en modern gebouw.



4. BESCHRIJVING EISEN TEN AANZIEN VAN BOUWFYSICA EN TECHNISCHE INSTALLATIES

4.1 Opzet en basis van de eisen

De eisen ten aanzien van bouwfysica en technische installaties zijn opgezet aan de hand van de checklist uit "Programma van Eisen, instrument voor kwaliteitsbeheersing" van de Stichting Bouwresearch.

Hierin staan per hoofdgroep de punten genoemd die aandacht verdienen bij de samenstelling van een programma van eisen.

De punten die van belang zijn voor dit technisch programma van eisen zijn in de volgende paragrafen per hoofdgroep beschreven. Zaken die niet van toepassing zijn of reeds in het bouwkundig programma van eisen zijn genoemd worden hier buiten beschouwing gelaten.

4.2 Gebruikseisen

gebruikseisen aan ruimten

- ligging van ruimten ten opzichte van de omgeving (oriëntatie, inpandigheid).

gebruikseisen aan bouw- en installatiedelen

- mogelijkheid om installaties individueel te regelen
- duurzaamheid (hoe lang moet iets mee).

4.3 Functies en prestaties

ruimtebehoefte

- stedenbouwkundige voorwaarden (bebouwingspercentage, rooilijnen, bebouwingshoogte).

uitbreidbaarheid/flexibiliteit

- vervangbaarheid van installaties en bouwdeelen.

voorzieningen/uitrusting

- energievoorzieningen (hoog- of laagspanning, stadsverwarming, aardgas van hoge, lage of middeldruk)
- installaties ten behoeve van de omgeving (zuivering, vet/olie-opvang, afvalverdichter, buitenriolering etc.)
- ketelhuis, transformatorstations, noodstroomvoorziening
- drukverhoging
- eigen energie-opwekking/warmtekrachtkoppeling
- aandachtspunten met betrekking tot voorzieningen voor bijzondere gebruikersactiviteiten (bijvoorbeeld: het verwerken van radioactief materiaal)
- voorzieningen voor specifieke gebruikers activiteiten die bijzondere eisen stellen aan voorzieningen (zoals: aardgas, perslucht, bedrijfs-gassen, proceswater, verwarming en speciale afvoeren)
- voorzieningen voor individuele ruimten.



4.4 Bouwfysische condities

temperatuur

- gebruik van stadsverwarming
- oriëntatie ten opzichte van de zon/wind
- mogelijke natuurlijke/kunstmatige beschutting tegen zon/wind
- bijzondere aandachtspunten met betrekking tot temperatuurcondities voor gebruikersactiviteiten;
- ruimtetemperaturen voor specifieke gebruikersactiviteiten die bijzondere temperatuureisen vragen
- ruimtetemperatuur per groep van gebruikers activiteiten (minimum-maximum, fluctuaties, overschrijdingen)
- warmtelast/koellast per gebruikersactiviteit
- convectie-warmte per ruimte
- stralingswarmte per ruimte
- voetwarmte per ruimte
- warmteweerstand (Rc-waarde in m² K/W) bouwdelen
- mate onafhankelijke regelbaarheid
- ruimtetemperaturen individuele ruimten (minimum-maximum, fluctuaties, overschrijdingen)

lucht

- windhinder bij toegangen
- bijzondere aandachtspunten en lucht condities ten aanzien van luchtcondities voor gebruikersactiviteiten
- lucht condities per ruimte of groep van gebruikersactiviteiten (ventilatievoud, uitstoot gevaarlijke stoffen, maximale stofconcentraties en filtering)
- maximale luchtsnelheid per gebruikersactiviteit
- uitgangspunten recirculatie en warmteterugwinning
- luchtdoorlatendheid van bouwdelen
- mate van onafhankelijke regelbaarheid van luchtinstallaties.

vocht

- aandachtspunten met betrekking tot vochtcondities en vochtproductie in verband met gebruikersactiviteiten
- dampdichtheid (dampremming), vochtabsorptie en vochtvasthoudend vermogen van bouwdelen
- regelbaarheid van vocht condities (individueel, per zone, per bouwdeel)
- vocht condities voor individuele ruimten (minimum-maximum, overschrijdingen).

licht en uitzicht

- eisen met betrekking tot uitzicht omgeving
- oriëntatie locatie ten opzichte van zon
- aandachtspunten met betrekking tot licht en uitzicht voor gebruikersactiviteiten eisen voor licht en uitzicht voor specifieke gebruikersactiviteiten (lichtniveau in lux, daglichtfactor en oriëntatie en visueel contact binnen/buiten)
- zontoetredingsfactor van bouwdelen en zonwering
- lichtechtheid van bouwdelen
- regelbaarheid van zontoetreding/verlichting (centraal, per zone, individueel).



geluid

- oriëntatie ten opzichte van geluidsbronnen
- mogelijke maatregelen/afscherming natuurlijk of kunstmatig
- maximale geluidsbelasting
- aandachtspunten en geluidseisen voor bijzondere gebruikersactiviteiten of per ruimte of groep van ruimten (maximaal geluidsdrukniveau dB(A), nagalmtijd en spraakverstaanbaarheid)
- eisen aan geluid dat de installaties kunnen voortbrengen
- geluidsisolatie van bouwdelen
- geluidsabsorptie van bouwdelen
- regelbaarheid van akoestiek.

4.5 Veiligheid

schadelijke invloeden

- nabijheid van risicofactoren (bijvoorbeeld industrie met ontploffingsgevaar) mogelijke natuurinvloeden (atmosferische ontlading, wateroverlast, aardbevingen, stormen)
- aandachtspunten met betrekking tot schadelijke invloeden die voortkomen uit bijzondere verblijfs- of bedrijfsprocessen (gevaarlijke stoffen en afschermen van magnetische en elektromagnetische invloeden)
- bescherming van schadelijke invloeden op bouwdeelniveau (bliksemafleiding).

4.6 Beeldverwachtingen

energieverbruik

- gebruik van duurzame energiebronnen
- beperken van transportenergie
- maximaal gasverbruik in m³ per jaar
- maximaal elektriciteitsverbruik in kWh per jaar (eventueel per persoon) beperken van transmissieverliezen
- beperken van ventilatieverliezen
- benutten van zonne-energie
- vasthouden van warmte.

Alle hier genoemde eisen en aandachtspunten worden in de volgende hoofdstukken op hun waarde voor het project "gemeentewerf Spijkenisse" geschat, om zo de juiste eisen te kunnen vaststellen.



5. GEBRUIKSEISEN

5.1 Gebruikseisen aan ruimten

De ligging van ruimten ten opzichte van de omgeving

De ligging van de diverse ruimten in het gehele gebouw, zowel in het kantoorgedeelte als in het werkplaatsgedeelte, dient in hoofdzaak praktisch te zijn en logistiek verantwoord. Wat de oriëntatie van de ruimten betreft, geldt voor het kantoorgedeelte dat alle kantoorruimten direct aan de buitengevel moeten zijn gelegen en wel zo dat zoveel mogelijk van de zonnewarmte en het zonlicht kan worden geprofiteerd. Dit betekent dat er een sterke voorkeur is de kantoorruimten op het zuiden te oriënteren.

De inspanning van ruimten is niet acceptabel voor zover het verblijfsruimten betreft. In ruimten die bestemd zijn voor het verblijven van personen moet volgens de eisen die zijn vastgelegd in het Bouwbesluit altijd worden gezorgd voor licht en uitzicht. Ook in ruimten die gelegen zijn in het werkplaatsgedeelte van het gebouw moet gezorgd worden voor voldoende mogelijkheid tot uitzicht naar buiten.

5.2 Gebruikseisen aan bouw- en installatiedelen

Mogelijkheid om installaties individueel te regelen

De mogelijkheid voor het per ruimte regelen van installaties dient zoveel mogelijk aanwezig te zijn. Dit wordt nog verder toegelicht in de onderdelen "verwarming" en "ventilatie".

De duurzaamheid van installaties

De duurzaamheid van de installaties zal zodanig moeten zijn dat, met regelmatig onderhoud, een levensduur van drie jaar gegarandeerd kan worden voor centrale verwarming en voor de mechanische ventilatie. Deze eis wordt niet hoger gesteld omdat anders de kosten van een dergelijke garantie direct worden doorberekend in het project. Het verdient aanbeveling een onderhoudscontract af te sluiten voor meerdere jaren.



6 FUNCTIES EN PRESTATIES

6.1 Ruimtebehoefte

Stedebouwkundige voorwaarden

De omschrijving van ruimten en de vereiste oppervlakten zijn terug te vinden in het bouwkundig programma van eisen. Eisen die voortkomen uit de stedebouwkundige bepalingen dienen, voor zover deze niet reeds zijn beschreven in het bouwkundig programma van eisen, te worden achterhaald bij de gemeentelijke dienst.

6.2 Uitbreidbaarheid/flexibiliteit

Vervangbaarheid van installaties en bouwdelen

De benodigde installaties dienen zo te worden ontworpen en aangebracht dat de flexibiliteit in de wijziging van ruimte-indelingen niet of zo min mogelijk wordt beperkt. Onderdelen van installaties moeten eenvoudig te vervangen zijn.

6.3 Voorzieningen/uitrusting

Energievoorzieningen

Voor de benodigde energie zal gebruik worden gemaakt van aardgas voor verwarming, warm water, elektriciteit voor licht en overige energiebehoeften.

Het aardgas wordt door het gasbedrijf op de normale gebruiksdruk aangeleverd. Elektriciteit zal zowel op 220 Volt als op 380 Volt spanning in de gebouwen aanwezig dienen te zijn. De aansluitpunten staan vermeld in het bouwkundig programma van eisen.

Er zijn geen apparaten of installaties die een hoog vermogen vragen.

Een lift is in het gebouw niet aanwezig.

Installaties ten behoeve van de omgeving

Er dient een buitenriolering te worden aangelegd van voldoende capaciteit voor het gehele terrein. Op de reeds in het bouwkundig programma van eisen aangegeven plaatsen zullen zand-, olie- en vetvangers in de riolering moeten worden opgenomen. Er moet rekening worden gehouden (ruimte en aansluitingen) met de latere plaatsing van een afvaldichter in de omgeving van de milieustraat.

Ketelhuis, transformatorstations en noodstroomvoorziening

Er zal een aparte ruimte moeten worden aangelegd waarin de centrale verwarmingsketel(s) dient (dienen) te worden geplaatst. Tevens zal hier de installatie voor de mechanische ventilatie worden ondergebracht.

Met het plaatselijke energiebedrijf zal overleg plaatsvinden over het te leveren vermogen en de vraag of een transformatorstation nodig is. Mocht dit het geval zijn, dan dienen de kosten hiervoor te zijn begrepen in het vastgestelde budget.

Een noodstroomvoorziening is niet noodzakelijk voor installaties of gebouw.



Drukverhoging

Zowel voor gas als voor water is aanlevering op de normale gebruikers druk voldoende. Er zijn geen drukverhogende installaties nodig.

Eigen en energieopwekking/warmtekrachtkoppeling

Eigen energieopwekking is binnen deze projectgrootte niet rendabel en zal hier ondanks de 'voorbeeldfunctie' van overheidsgebouwen niet worden toegepast.

Een warmteterugwin-installatie is een te kostbare voorziening voor een project op deze schaal en zal niet snel de hoge kosten van de investering terugverdienen.

Bijzondere aandachtspunten met betrekking tot voorzieningen voor bijzondere gebruikersactiviteiten

Er zal voor het werkplaatsgedeelte rekening moeten worden gehouden met het werken aan voertuigen. Dit houdt in dat een afzuiginstallatie met direct op de uitlaat van het voertuig aan te brengen slangen zal moeten worden aangebracht. Het aantal van deze slangen bedraagt twee. De een in de nabijheid van de brug, de ander in de nabijheid van de smeerput.

Er dient voor de opslag van oliën en vetten een aparte ruimte te worden ingericht. Het klein chemisch afval zal geschikt moeten zijn voor de opslag van de diverse soorten te verwachten chemisch afval. De voorzieningen die hier nodig zijn, zijn terug te vinden in de CPR-richtlijnen.

De belangrijkste zijn:

- plaatselijk verdiepte betonvloeren waarover roosters zijn aangebracht
- voldoende afscheiding tussen de groepen gevaarlijk chemisch afval met een eigen toegang voor elke ruimte
- een douche en een oogdouche in de directe nabijheid
- een 'explosiedak'.

Specifieke gebruikersactiviteiten die bijzondere eisen stellen aan voorzieningen

Er dient een persluchtinstallatie te worden aangebracht in de werkplaats voor voertuigen. Het aantal benodigde aansluitingen bedraagt vijf. De compressor zal in een aparte ruimte of in een afgeschermd hoek van de werkplaats moeten worden geplaatst. Aanvullende en minder specifieke voorzieningen worden genoemd in de ruimteomschrijvingen van hoofdstuk 7 van het bouwkundig programma van eisen.

Voorzieningen voor individuele ruimten

De voorzieningen voor individuele ruimten zijn per ruimte omschreven in het bouwkundig programma van eisen.



7. BOUWFYSISCHE CONDITIES

7.2 Temperatuur

Oriëntatie ten opzichte van de zon en de wind

De oriëntatie ten opzichte van de zon is vooral voor het kantoorgedeelte van belang. Er zal in het projectonderdeel 25: "bouwfysica" moeten worden onderzocht hoe exact het geheel van verwarming en ventilatie in zomer- en winterconditie geregeld moet worden.

Er zal voor het maken van een lay-out echter moeten worden uitgegaan van oriëntatie in zuidelijke richting voor het kantoorgedeelte, om zo optimaal mogelijk van de zonnewarmte en het zonlicht te kunnen profiteren. Voor de niet-kantoorruimten (behalve kantine) is de oriëntatie van veel minder groot belang.

De oriëntatie van de wind is in principe vrij. Er zijn geen directe nadelige gevolgen te verwachten van een bepaalde oriëntatie ten opzichte van de veelal uit het zuidwesten waaierende wind.

Mogelijke natuurlijke of kunstmatige beschutting tegen zon en wind

Beschutting tegen zon is niet wenselijk als het om een niet-regelbare situatie gaat. Er zal echter een buitenzonwering aangebracht dienen te worden die per ruimte regelbaar is.

Beschutting tegen wind is wenselijk op het terrein waar opslag van diverse materialen plaatsvindt. Er zal rondom het terrein dat als gemeentewerf ingericht wordt beplanting met (jonge) bomen worden aangebracht. Dit vormt voor een deel al de gewenste beschutting. Voor het overige dient er bij het maken van een lay-out en het aanbrengen van beplanting zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met de wensen ten aanzien van beschutting tegen wind.

Temperatuurcondities voor gebruikers activiteiten en eisen per ruimte

De eisen voor de temperatuurcondities per ruimte zijn omschreven in hoofdstuk 7 van het bouwkundig programma van eisen. De toe te passen installaties zullen moeten worden berekend op deze eisen bij een buitentemperatuur van -10°C en een maximale windsnelheid van 5 m/s.

De minimum temperatuur is per ruimte verschillend; als maximum acceptabele temperatuur voor alle verblijfsruimten in een zomersituatie dient te worden uitgegaan van 27°C . Een overschrijding op jaarbasis van ca. 3% is toegestaan.

Warmtelast, koellast per gebruikersactiviteit

Er vinden binnen het gebouw geen werkzaamheden plaats die een extra warmtelast vragen. De koellast zal echter negatief beïnvloed worden door extra warmtebronnen als PC's (rekening houden met één PC per persoon voor het kantoorpersoneel) en andere voorzieningen als compressor e.d. Als eis voor het kantoorgedeelte wordt gesteld een zeer energiezuinig gebouw te ontwerpen volgens de normen van de Rijks Gebouwen Dienst. Dit betekent een primair energieverbruik van niet meer dan ca. 105 MJ/m^3 , ofwel $29,2 \text{ KW/m}^3$. In verband met deze strenge eis wordt er geen koelinginstallatie (airconditioning) in het gebouw aangebracht. De koeling zal in de zomerperiode geheel door ventilatie moeten worden bewerkstelligd. Een en ander dient in project onderdeel 25: "bouwfysica" nader bekeken te worden.



Convectiewarmte, stralingswarmte, voetwarmte

Door de toepassing van radiatoren is er per ruimte in het kantoorgedeelte altijd convectie-en stralingswarmte aanwezig. Bij de plaatsing van de radiatoren zal er rekening mee moeten worden gehouden dat er voldoende stralingswarmte mogelijk is door het gebruik van plaatradiatoren en door te voorkomen dat er gemakkelijk (vaste) inrichting voor de radiatoren geplaatst kan worden waardoor de straling wordt belemmerd.

Aanvullende voorzieningen voor voetwarmte zijn niet noodzakelijk. Door het gebruik van tapijt in de kantoren zal er niet snel een 'koude-voetengevoel' optreden.

Warmteweerstand, Rc-waarde in m² K/w, van bouwdelen

De Re-waarde moet in principe voldoen aan het gestelde in het Bouwbesluit. Dit houdt in een Re van 2,5 m² K/W voor vloeren, wanden en daken en een maximum van 40% van het gebruiksoppervlak met een minimale Rc-waarde van 0,11 m² K/W. Voor dit project is echter een minimaal te bereiken It-waarde vastgesteld op 16. Het kan voorkomen dat de Rc-waarde van bouwdelen verhoogd moet worden boven de 2,5 om deze waarde te bereiken. Het is echter weinig zinvol de Rc-waarde voor de vloeren te verhogen.

Mate van onafhankelijke regelbaarheid

Het onafhankelijk regelen van temperatuur is door de toepassing van radiatoren met thermostaatkranen goed mogelijk.

De ventilatie is per ruimte regelbaar door de toepassing van een mechanisch ventilatiesysteem met traploos regelbare ventilatieroosters in de gevelkozijnen.

Voor de werkplaatsen geldt dat de verwarming eenvoudig regelbaar is door het aan- of uitschakelen van de luchtverhitters (heaters) die in de ruimte aanwezig zijn. Ook hier is de ventilatie regelbaar door roosters in de gevelkozijnen.

Ruimtetemperaturen individuele ruimten

De uitgangspunten zijn, zoals reeds vermeld in het bouwkundig programma van eisen, als volgt vastgesteld:

hallen/ gangen/bergkasten	15° C
kantoorruimten	21° C
werkplaats	18° C
was- en kleedruimte/toiletten	23° C
archiefruimte	18° C
opslagruimten	15° C
stallingsruimten	12° C

Oppervlaktetemperaturen vloeren, wanden, werkvlakken

De oppervlaktetemperaturen moeten te allen tijde zo hoog zijn dat geen oppervlaktecondensatie optreedt (bij een normale relatieve vochtigheid). De f-waarde van minder goed geïsoleerde bouwdelen zal moeten voldoen aan het Bouwbesluit. Bij twijfel dient een berekening van de oppervlaktetemperatuur te worden uitgevoerd.

De verwarmingsinstallatie dient zodanig te worden ontworpen dat een goede temperatuur op werkhoogte wordt bereikt.



7.2 Lucht

Windhinder bij toegangen

Er zal rekening moeten worden gehouden met de mogelijkheid van harde wind vanwege de vlakke (polder) omgeving. De entree moet in verband hiermee terugliggend ten opzichte van het gevelvlak worden uitgevoerd en moet een luchtsluis bevatten.

Aandachtspunten met betrekking tot luchtcondities voor gebruikersactiviteiten

In afwijking van hetgeen in het bouwkundig programma van eisen is omschreven, zal voor het kantoorgedeelte een mechanische-ventilatie-installatie worden geïnstalleerd. De reden hiervoor is de grote invloed hiervan op het energieverbruik en de betere beheersing van de ventilatie.

Bij het ontwerpen van de (mechanische) ventilatievoorzieningen moet aan de volgende ruimten extra aandacht worden besteed:

- de werkplaats voor voertuigen in verband met uitlaatgassen van voertuigen
- de werkplaats bouwkundige in verband met stof
- het KCA-depot in verband met opslag gevaarlijke en schadelijke stoffen.

Luchtcondities per ruimte of per groep van gebruikersactiviteiten

Het ventilatievoud dient berekend te worden volgens de eisen van de Rijks Gebouwen Dienst. Voor de kantoorruimte geldt: 35 m³/h per persoon, voor de vergaderruimten: 50 m³/h per persoon, voor de kantine: 30 m³/h per persoon.

De eisen voor de overige ruimten dienen te worden bepaald aan de hand van het Bouwbesluit en de aanvullende eisen in de NEN-normen.

Maximale luchtsnelheid per gebruikersactiviteit

Voor alle verblijfsruimten moet worden voorkomen dat de luchtsnelheid zo hoog wordt dat ze als tocht wordt ervaren. Als grenswaarde hiervoor geldt 0,2 mis. Deze eis geldt niet voor opslagruimten e.d.

Uitgangspunten (re) circulatie en warmteterugwinning

Voor de interne circulatie van lucht geldt in het algemeen het volgende:

- het circuleren van lucht van verblijfsruimten naar hallen/gangen, opslagruimten en sanitaire ruimten is toegestaan
- het circuleren van lucht van hallen/gangen, opslagruimten en sanitaire ruimten naar verblijfsruimten is niet toegestaan.

Er wordt geen warmteterugwin-installatie geïntegreerd in het ventilatiesysteem. De kosten hiervoor zijn in dit project te hoog om een rendabele investering te vormen.

Luchtdoorlatendheid van bouwdelen

Het totaal aan uitwendige scheidingsconstructie van het gebouw mag geen grotere lucht volumestroom hebben dan 0,2 m³/s. Deze eis is overeenkomstig het gestelde in het Bouwbesluit en dient te worden bepaald aan de hand van NEN 2686.

Mate van onafhankelijke regelbaarheid van luchtinstallaties

De regelbaarheid van luchtinstallaties is in hoofdzaak te vinden in de ventilatieroosters die in elke ruimte aanwezig zijn. De mechanische ventilatie is in ten minste drie groepen gescheiden. Deze groepen zijn: het kantoorgedeelte inclusief de kantine en de bijbehorende sanitaire ruimte, de sanitaire groep ten behoeve van de buitendienstmedewerkers en de



werkplaatsruimten. De capaciteit van ventilatie dient te voldoen aan de hiervoor beschreven eisen van de Rijks Gebouwen Dienst.

7.3 Vocht

Aandachtspunten met betrekking tot vochtcondities voor gebruikersactiviteiten

Er worden in het gebouw geen werkzaamheden uitgevoerd die een extreme vochtproductie met zich meebrengen. Slechts de sanitaire groepen en de pantry verdienen in dit opzicht extra aandacht. Bij het gebruik van mechanische ventilatie met warmteterugwinning zonder extra luchtbevochtigingsmaatregelen zal de relatieve vochtigheid niet altijd optimaal zijn. De Rijks Gebouwen Dienst stelt het volgende als eis op dit gebied:

- in gebouwen met mechanische ventilatie, te openen ramen en recirculatie of warmte terugwinning kan, met acceptatie van een overschrijding van de ondergrens van 30% relatieve vochtigheid tot 10% van de tijd, bevochtiging buiten beschouwing blijven.

Dampdichtheid (dampremming), vochtabsorptie en vochtvasthoudend vermogen van bouwdelen

De dampdichtheid van bouwdelen zal moeten worden afgestemd op het vochttransport door de constructie, de al of niet optredende condensatie en de droging van de constructie in de zomersituatie. De vocht absorptie en het vochtvasthoudend vermogen van materialen zullen moeten worden bekeken in relatie tot de toepassing van deze materialen. Er dient rekening te worden gehouden met bouwvocht, bodemvocht, 'woonvocht' en regen. De dampdichtheid, kans op condensatie en droging van de bouwdelen zal verder bekeken moeten worden in het projectonderdeel 25: "bouwfysica".

Vochtcondities voor individuele ruimten

Zoals hiervoor al is omschreven, zullen de ruimten in het kantoorgedeelte worden voorzien van mechanische ventilatie met warmteterugwinning. Voor deze ruimten geldt een ondergrens van 30% voor de relatieve vochtigheid. Een overschrijding van deze ondergrens is toegestaan met een maximum van 10% van de tijd (is eis Rijks Gebouwen Dienst). De overige ruimten, waaronder sanitaire groepen, werkplaatsen, opslagruimten etc., zullen natuurlijk worden geventileerd, al dan niet met een mechanische afzuiging. Voor deze ruimten is de relatieve vochtigheid van minder groot belang. Zie voor de eisen per ruimte het bouwkundig programma van eisen.

7.4 Licht en uitzicht

Eisen met betrekking tot uitzicht omgeving

De naaste omgeving van de voor het project gekozen locatie is niet bebouwd. Het uitzicht wordt dan ook in de huidige situatie niet of nauwelijks belemmerd door de omgeving. Men is dus vrij wat de uitzichtrichting betreft.

Oriëntatie locatie ten opzichte van de zon

Zie beschrijving onder punt 7.1 "temperatuur".

Aandachtspunten met betrekking tot licht en uitzicht voor gebruikersactiviteiten

In verband met het energiezuinige karakter van het gebouw zal het glasoppervlak niet meer mogen bedragen dan 30% van het gebruiksoppervlak. Deze eis is strenger dan de 40% die in het Bouwbesluit wordt gesteld. De in het gebouw aan te brengen glasoppervlakken dienen zo efficiënt mogelijk te worden geplaatst. Er zal voor het kantoordeel op die gevels die hiervoor in aanmerking komen een buitenzonweringssysteem moeten worden aangebracht.



Eisen voor licht en uitzicht voor specifieke gebruikersactiviteiten

Er moet worden voldaan aan de al in het bouwkundig programma van eisen gestelde eisen ten aanzien van het verlichtingsniveau:

hallen/gangen/bergkasten	200 lux
kantoorruimten	500 lux
kantoren ter plaatse van tekentafels	1000 lux
was- en kleedruimte/toiletten	200 lux
opslagruimten	250 lux
archiefruimte	250 lux
stallingsruimte	250 lux
buiten terrein (door middel van terreinverlichting)	80 lux

De eisen ten aanzien van uitzicht zijn vooral voor het kantoorgedeelte van groot belang. Er moet vanaf elke werkplek direct uitzicht naar buiten mogelijk zijn. Dit geldt in mindere mate voor werkplaatsen; hier moet wel uitzicht naar buiten mogelijk zijn, maar dit hoeft niet vanuit elke hoek van de ruimte te zijn.

Visueel contact binnen/buiten verdient extra aandacht voor de portiersruimte.

De daglichtfactor dient binnen een afstand van 2 m van de gevel ten minste 3% te bedragen op de as van de kantoorvertrekken. Hierdoor is het mogelijk in de strook langs de gevel te werken zonder gebruik te maken van kunstlicht of in deze strook minder verlichting te gebruiken. Er dient bij het ontwerp rekening te worden gehouden met het relatief gunstige effect van hoge (eventuele smallere) ramen.

Zontoetredingsfactor van bouwdelen en zonwering

De zontoetredingsfactor ZTA van onafgeschermd dubbel glas bedraagt ca. 66% en afgeschermd met buitenjaloezieën 21 %. Dit grote verschil, samen met de gunstige LTA-waarde (lichtdoorlatendheid van het materiaal) die blijkt uit het volgende schema, geeft de doorslag voor de keuze van dubbel glas met buitenjaloezieën.

Lichtechtheid van bouwdelen

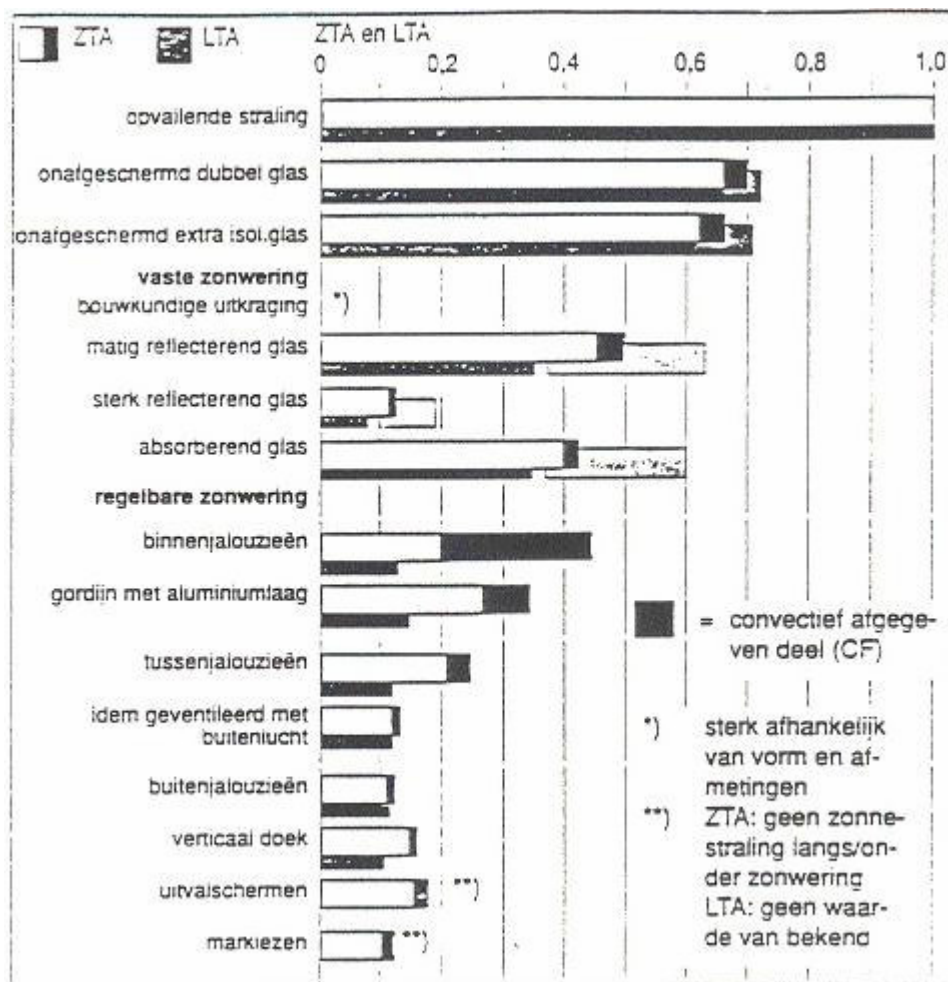
Bij de materiaalkeuze dient rekening te worden gehouden met de lichtechtheid van materialen. Dit is vooral van belang voor materialen die aan weer en wind worden blootgesteld. Bij de opstelling van een kleurenstaat moet rekening worden gehouden met de lichtechtheid van de kleuren en materialen.

Regelbaarheid van zontoetreding/verlichting

De verlichting en zonwering dienen per vertrek regelbaar te zijn. Bij een kantoorverdieping van 5,4 m zoals in dit project toegepast wordt, dient er een verdeling te worden aangebracht in de kunstverlichting in een gevelstrook en een achter in het vertrek gelegen strook, die beide afzonderlijk schakelbaar zijn.



Eigenschappen van diverse glas/zonweringcombinaties.



7.5 Geluid

Oriëntatie ten opzichte van geluidsbronnen

Er zijn in de omgeving van de gekozen locatie geen geluidsbronnen aanwezig zoals industrie, zwaar of veel verkeer, spoorwegen, luchtverkeer.

Mogelijke maatregelen/afscherming natuurlijk of kunstmatig

In de huidige situatie zijn maatregelen tegen geluidshinder vrijwel zeker niet nodig. Er zal echter op dit punt informatie moeten worden ingewonnen bij de gemeentelijke diensten. Indien hier geen informatie voorhanden is, zullen metingen moeten worden verricht.

Maximale geluidsbelasting

Het maximale geluidsniveau is volgens het bouwbesluit in een verblijfsruimte van een niet voor bewoning bestemd gebouw ten gevolge van geluiden van buitenaf bedraagt 40 dB(A). Aan deze eis zal hoogst waarschijnlijk zonder bijzondere maatregelen kunnen worden voldaan. Een en ander zal bepaald dienen te worden aan de hand van NEN 5077.



Aandachtspunten en geluidseisen voor bijzondere gebruikersactiviteiten of per ruimte of groep van ruimten

Geluidswering voor geluid van buiten en voor geluid tussen ruimten binnen een gebouw dient aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen te voldoen.

Aan de eisen van nagalm dient vooral voor trappenhuizen, gangen en werkplaatsen extra aandacht te worden besteed. Ook hiervoor wordt verwezen naar het Bouwbesluit en de desbetreffende NEN-normen.

Eisen aan geluid dat de installaties kunnen voortbrengen

Extra aandacht verdienen de technische installaties. Doorvoeren tussen ruimten dienen goed geluiddicht te worden afgewerkt. Geluidsoverdracht door de mechanische ventilatiekanalen dient nader bekeken te worden; indien noodzakelijk moeten dempers in het systeem worden opgenomen.

Geluidsisolatie van bouwdelen

De geluidsisolatie van bouwdelen zal aangepast moeten worden aan de gewenste en geëiste situatie. Dit zal verder bekeken moeten worden in projectonderdeel 25: "bouwfysica". Bijzondere voorzieningen zijn naar alle waarschijnlijkheid niet te verwachten.

Geluidsabsorptie van bouwdelen

De geluidsabsorptie van bouwdelen zal aangepast moeten worden aan de gewenste en geëiste situatie. Dit zal verder bekeken moeten worden in projectonderdeel 25: "bouwfysica". Bijzondere voorzieningen zijn naar alle waarschijnlijkheid niet te verwachten.

Regelbaarheid van akoestiek

Regelbaarheid van akoestiek is niet van toepassing.



8. VEILIGHEID

8.2 Schadelijke invloeden

Nabijheid van risicofactoren

De grootste risicofactor in de omgeving is te vinden op het eigen terrein, namelijk het depot voor klein chemisch afval. Deze opslagplaats van chemische afvalstoffen dient te voldoen aan de CPR-richtlijnen. Bijzondere eisen als nood- en oogdouche moeten volgens deze richtlijnen worden aangelegd.

Mogelijke natuurinvloeden

Wat de natuurinvloeden ter plaatse betreft zijn geen bijzondere zaken te verwachten ten opzichte van andere locaties in Nederland.

Aandachtspunten met betrekking tot schadelijke invloeden die voortkomen uit bijzondere verblijfs- of bedrijfsgassen

Bijzondere aandacht verdienen de werkplaats voor voertuigen en het depot voor klein chemisch afval.

Voor het KCA-depot zijn de eisen, zoals hiervoor al is vermeld, te vinden in de CPR-richtlijnen. Voor de werkplaats zal een voorziening voor het afzuigen van verbrandingsgassen moeten worden aangebracht, en zal overleg met de plaatselijke brandweer nodig zijn voor vaststelling van de eisen.

Bescherming van schadelijke invloeden op bouwdeelniveau

Bescherming tegen gevaarlijke en agressieve stoffen verdient extra aandacht op die plaatsen in het gebouw waar deze stoffen verwerkt of opgeslagen worden. Het materiaalgebruik dient hierop te worden aangepast.

De noodzaak van bescherming tegen blikseminslag dient te worden onderzocht. Factoren die een rol spelen zijn:

- veiligheid voor mensen en materiële zaken
- verzekeringseisen (premievoordeel)
- eisen van de overheid.



9. BEELDVERWACHTINGEN

9.1 Energieverbruik

Gebruik van duurzame energiebronnen

De niet-natuurlijke energiebronnen waarvan gebruik zal worden gemaakt, zijn aardgas en elektriciteit. Er dient naar gestreefd te worden een aanzienlijke besparing op deze energiebronnen te realiseren door gebruik te maken van de positieve invloed van de energie van de zon voor licht en warmte.

Beperking van transportenergie

Er zal ter beperking van de bouwkosten en in tweede instantie ter beperking van het energieverbruik geen lift in het gebouw aanwezig zijn.

Maximaal gasverbruik in m³ per jaar

Het maximale gasverbruik per jaar dient nader te worden berekend. De maatregelen die genomen worden om het energieverbruik te beperken, moeten uit deze berekening naar voren komen. Uitgangspunt hierbij zijn de eisen zoals door de Rijks Gebouwen Dienst vastgelegd voor een energiezuinig gebouw. Het gasverbruik zal in projectonderdeel 25: "bouw fysica" nader worden berekend.

Maximaal elektriciteitsverbruik in kWh per jaar

Het elektriciteitsverbruik wordt in hoofdzaak bepaald door de verlichting en door apparatuur die nodig is om te kunnen werken (PC's). Het maximale verbruik per jaar zal in projectonderdeel 25: "bouw fysica" nader worden berekend.

Beperking van transmissieverliezen

De transmissieverliezen dienen zoveel mogelijk beperkt te worden. De minimale Rc-waarde voor niet-transparante delen bedraagt 2,5 m² K/W. Er dient een It-waarde te worden bereikt van 16. Deze waarde zal door berekening aangetoond moeten worden.

Beperking van ventilatieverliezen

De ventilatieverliezen dienen te worden beperkt door een juiste afstemming van de installatie op het gebruik. Dit betekent dat de juiste ventilatiecapaciteit per ruimte moet worden bepaald en ingeregeld. Er zal gebruik gemaakt worden van een dag/nacht/weekend-stand, waardoor er geen onnodig energieverlies optreedt.

Het benutten van zonne-energie

Het benutten van zonne-energie speelt vooral voor het kantoorgedeelte een grote rol. De oriëntatie van het gebouw zal hierop dienen te worden aangepast. De eis voor schakeling in zones voor de verlichting is al eerder omschreven. Door verlichting alleen achterin een vertrek te laten branden en aan de gevel zonlicht te gebruiken, is een besparing op elektriciteit mogelijk. Ook een deel van de warmtebehoefte kan door zonne-energie worden opgebracht door directe instraling.

Het vasthouden van warmte

Het vasthouden van warmte en het creëren van een buffer voor een (te) snelle temperatuurverandering wordt positief beïnvloed door het gebruik van een zware bouwmasse. Dit betekent het gebruik van steenachtige materialen binnen de warmtescheiding binnen/ buiten. Voor de constructie van het kantoorgedeelte bestaat om



deze reden een sterke voorkeur voor het gebruik van steenachtige materialen voor vloeren, binnenspouwbladen en scheidingswanden. Voor de werkplaatsen zal het niet mogelijk zijn een goede warmtebuffer te creëren. Daarom zal gebruik gemaakt moeten worden van heaters (luchtverhitters) om temperatuurschommelingen tot een minimum te beperken.