

Bezoekadres:

Hoofdweg 76

3067 GH Rotterdam

Postadres:

Hoofdweg 76

3067 GH Rotterdam

T +31 (0)88-5152505

E info@cauberg Huygen.nl

W <http://www.cauberg Huygen.nl>

K.V.K. 58792562

IBAN NL71RABO0112075584

**Datacenter Oosteinderweg 247b te Aalsmeer;
akoestisch onderzoek in kader van Activiteitenbesluit Milieubeheer**

Datum **31 januari 2024**
Referentie **10299-58487-03v2**

Referentie 10299-58487-03v2
Rapporttitel Datacenter Oosteinderweg 247b te Aalsmeer;
akoestisch onderzoek in kader van Activiteitenbesluit Milieubeheer

Datum 31 januari 2024

Opdrachtgever Eastenders B.V.
p/a BLVG Ontwikkeling
Koningslaan 52
1075 AE AMSTERDAM
Contactpersoon De heer mr. B. Lyppens

Behandeld door De heer ir. T.J.W. Scholten
Cauberg Huygen B.V.
Bezoekadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam
Postadres:
Hoofdweg 76
3067 GH Rotterdam
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Bedrijfsgegevens	5
2.1	Gehanteerde onderzoeksgegevens	5
2.2	De inrichting	5
2.2.1	Situering	5
2.3	Hoofdactiviteiten	6
2.4	Representatieve bedrijfssituatie	7
3	Geluidvoorschriften	9
3.1	Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting (directe hinder)	9
3.2	Indirecte hinder	10
4	Akoestische gegevens	11
4.1	Gehanteerde meet- en rekenmethoden	11
4.2	Overzicht van de geluidbronnen	11
4.2.1	Uitpandig opgestelde stationaire installaties en activiteiten (directe hinder)	11
4.2.2	Mobiele geluidbronnen (indirecte hinder)	12
4.3	Best beschikbare technieken (BBT)	12
5	Rekenmodel	14
5.1	Algemeen	14
5.2	Objecten	14
5.3	Rekenpunten	14
6	Resultaten en beoordeling (directe hinder)	15
6.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	15
6.2	Maximale geluidniveaus	16
7	Resultaten en beoordeling (indirecte hinder)	17
7.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	17
8	Samenvatting en conclusie	18

Bijlagen

Bijlage I	Begrippenlijst
Bijlage II	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage III	Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingniveaus
Bijlage III-1	Directe hinder
Bijlage III-2	Indirecte hinder
Bijlage IV	Rekenresultaten maximale geluidniveaus
Bijlage V	Tekeningen inrichting
Bijlage VI	Specificaties installaties

1 Inleiding

In opdracht van Eastenders B.V. is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor een datacenter dat zich wil gaan vestigen aan de Oosteinderweg 247b te Aalsmeer.

De aanleiding van het onderzoek is de herontwikkeling van een bedrijfshal tot een datacenter. Op het moment kent het perceel de bestemming “Bedrijf” waarbij tot categorie 3.1 is toegestaan. Een datacenter wordt aangemerkt als milieucategorie 2 en is een type B inrichting volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer. Bij oprichting geldt een meldingsplicht, een bestemmingswijziging is niet aan de orde. Bij de aanmelding van de activiteiten wordt een akoestisch onderzoek gevraagd.

Het onderzoek heeft als doel het bepalen van de optredende geluidniveaus van de inrichting op woningen van derden in de nabije omgeving. De berekende geluidniveaus worden getoetst aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Er is namelijk geen sprake van een bestemmingswijziging.

Het onderzoek is overeenkomstig artikel 1.11, negende lid van het Activiteitenbesluit milieubeheer uitgevoerd conform de ‘Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999’.

2 Bedrijfsgegevens

2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- Tekeningenset met kenmerk 023174 aangeleverd door opdrachtgever, d.d. 20 september 2023.
- Gevoerd overleg met de opdrachtgever.
- Memo "Uitgangspunten emissies (15 MVA aansluitvermogen)" d.d.26 september 2023.
- Memo "Uitgangspunten geluidstudie (15 MVA aansluitvermogen)" d.d. 25 september 2023.
- Gegevens van leverancier generatorsets met kenmerk "XZ54954100679".
- Activiteitenbesluit milieubeheer.
- Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (hierna: 'Handleiding').
- bureau-ervaringscijfers.

In bijlage I is een begrippenlijst opgenomen.

2.2 De inrichting

2.2.1 Situering

Het Datacenter is gelegen aan de Oosteinderweg 247b te Aalsmeer. Het terrein is gelegen achter een perceel Oosteinderweg 247 aan een lintbebouwing. In de directe nabijheid zijn landbouwgronden, bedrijvigheid en woningen gelegen. De dichtstbijzijnde woning is gelegen op 27 meter, gemeten ten opzichte van de perceelgrenzen.

In afbeelding 2.1 is de situering van het bedrijf en de nabije omgeving, inclusief omliggende woningen, weergegeven. Het perceel is hierbij in rood aangegeven.



Afbeelding 2.1: Inrichting van het bedrijf en nabije omgeving (perceel in rood aangeduid)

2.3 Hoofdactiviteiten

De hoofdactiviteit van het bedrijf is het aanbieden van dataservers. Hierbij hoort het plaatsen van nieuwe servers en het onderhouden van de geplaatste servers. Om de warmte van de servers voldoende af te kunnen voeren worden koelinstallaties op het dak geplaatst.

Ten behoeve van de stroomvoorziening worden in totaal acht noodstroomaggregaten in pandig opgesteld. Bij deze aggregaten horen eigen koelsystemen welke ook op het dak zijn geplaatst.

In afbeelding 2.2 is de begane grond plattegrond van het datacentrum gegeven. Overige tekeningen zijn opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 2.2: Overzicht van de inrichting, begane grond

2.4 Representatieve bedrijfssituatie

Op de inrichting zijn verschillende installaties in bedrijf en vinden activiteiten plaats die representatief zijn voor de bedrijfsvoering. Navolgend is een overzicht van de activiteiten die binnen de inrichting (hierna: het terrein) kunnen plaatsvinden.

De dataservers draaien 24 uur per dag en daarom is het bedrijf het gehele etmaal actief. Het personeel werkt daarbij in ploegendienst en komt en gaat aan het begin en einde van de dienst met de auto of fiets. In de dag-, avond- en nachtperiode komen respectievelijk 40, 4 en 2 mensen met de auto.

In de dagperiode worden goederen door vrachtwagens geleverd of kleinere bestelwagens. In dit onderzoek is rekening gehouden met in totaal 5 vrachtwagens en 10 bestelwagens

Om de servers niet oververhit te laten geraken staan op het dak koelunits om de lucht in het gebouw te koelen. Acht van deze koelunits zullen daarbij continu in gebruik zijn en kunnen op 50% of 100% worden geschakeld. Daarnaast kennen de koeltorens een nachtbedrijf. Op het dak staan daarnaast nog twee luchtbehandelingskasten voor kantoor en overige ruimten.

In geval van stroomstoring zijn acht generatoren op de inrichting aanwezig welke in pandig staan opgesteld. Deze worden één keer per maand één uur getest per generator. Daarnaast wordt één keer per jaar een noodtest uitgevoerd waarbij alle generatoren voor 15 minuten in bedrijf komen. Echter is deze situatie akoestisch gezien ondergeschikt aan de representatieve situatie waarbij alle 8 de generatoren 1 uur in bedrijf komen. Deze situatie wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten. In de berekening is daarom uitgegaan van de reguliere testperiode (RBS) waarbij de acht generatoren achtereenvolgens 1 uur (in totaal 8 uren) in bedrijf zijn in de dagperiode.

Bij deze generatoren hoort een tafelbedkoeler welke op het dak staat opgesteld. Daarnaast hebben de generatoren een rookgasafvoer en luchtafvoer op het dak. Verse lucht wordt op maaiveld aangezogen. In de representatieve bedrijfssituatie is de reguliere testcyclus van de acht generatoren meegenomen.

3 Geluidvoorschriften

3.1 Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting (directe hinder)

Optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus dienen in het kader van de toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT) zoveel mogelijk te worden beperkt en worden berekend ter plaatse van woningen. Op de toepassing van Best Beschikbare Technieken wordt nader ingegaan in paragraaf 4.3.

De werkzaamheden binnen de inrichting betreffen onderhouden van datacenter. Hierdoor valt de inrichting onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Van belang is artikel 2.17, eerste en tweede lid.

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax} , veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	Grenswaarden [dB(A)]		
	Dag 07.00-19.00	Avond 19.00-23.00	Nacht 23.00-07.00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
- d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein, met dien verstande dat de waarden in geval van ligplaatsen, bestemd om te worden ingenomen door een woonschip als bedoeld in artikel 1.2, derde lid, onderdeel b, van het Besluit geluidhinder, slechts gelden voor zover deze ligplaatsen als zodanig zijn bestemd op of na 1 juli 2012 en niet daarvoor in een gemeentelijke verordening waren aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen;

- e. *de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel, vermeerderd met 5 dB(A), ook gelden op de grens van het terrein in geval van ligplaatsen, bestemd om te worden ingenomen door een woonschip als bedoeld in artikel 1.2, derde lid, onderdeel b, van het Besluit geluidhinder, voor zover deze ligplaatsen:*
 - 1° *als zodanig zijn bestemd voor 1 juli 2012, of*
 - 2° *voor 1 juli 2012 in een gemeentelijke verordening waren aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen en voor 1 juli 2022 als zodanig zijn bestemd;*
- f. *de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en*
- g. *de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.*

2. Indien de inrichting is gelegen op een gezoneerd industrieterrein gelden de waarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau (LAr,LT) uit tabel 2.17a ook op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting.

3.2 Indirecte hinder

Onder indirecte hinder wordt die hinder bedoeld die ontstaat ten gevolge van het verkeer dat van en naar de inrichting rijdt. De indirecte hinder dient bepaald en beoordeeld te worden volgens de 'Circulaire indirecte hinder'¹. De voorkeursgrenswaarde voor indirecte hinder bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde² op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen. Een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde tot ten hoogste 65 dB(A) is mogelijk indien het binnenniveau in de geluidgevoelige bestemmingen niet meer bedraagt dan 35 dB(A) etmaalwaarde.

In overeenstemming met de Circulaire dienen de geluidniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting te worden berekend als de verkeersbewegingen akoestisch herkenbaar zijn ten opzichte van het overige verkeer op de onderzochte wegen.

¹ Ministeriële Circulaire d.d. 29 februari 1996 inzake "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer".

² Etmaalwaarde: hoogste waarde van de dagperiode, avondperiode +5 dB(A), of nachtperiode + 10 dB(A).

4 Akoestische gegevens

4.1 Gehanteerde meet- en rekenmethoden

De geluidvermoggenniveaus van de geluidbronnen zijn bepaald op basis van aangeleverde gegevens, eerder uitgevoerde onderzoeken en bureau-ervaringscijfers op basis van metingen elders bij gelijksoortige bedrijven.

De metingen en de berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de 'Handleiding'.

De volgende meet- en rekenmethoden zijn gehanteerd:

- Methode II-8: Overdrachtsmodel

4.2 Overzicht van de geluidbronnen

4.2.1 Uitpandig opgestelde stationaire installaties en activiteiten (directe hinder)

In tabel 4.1 zijn de stationaire geluidbronnen samengevat.

Tabel 4.1: Stationaire geluidbronnen

Stationaire geluidsbronnen				
Bron	L _{Wr} [dB(A)]	Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren, tenzij anders vermeld]		
		Dag 07.00-19.00	Avond 19.00-23.00	Nacht 23.00-07.00
Representatieve bedrijfssituatie				
Gevelrooster Generatorset (8x)	93 ¹⁾	1	-	-
Rookgasafvoer Generatorset (8x)	94 ¹⁾	1	-	-
Luchtuitblaas Generatorset (8x)	93 ¹⁾	1	-	-
Koeler Generatorset (8x)	100 ¹⁾	1	-	-
Koeltoren (8x)	95 ¹⁾	12	4	1 ²⁾
LBK (2x)	75 ¹⁾	12	4	8
Dichtslaan portier (LA _{max})	100 ³⁾	X ⁴⁾	X ⁴⁾	X ⁴⁾
Optrekken vrachtwagen (LA _{max})	105 ³⁾	X ⁴⁾	Nvt	Nvt

¹⁾ Het geluidvermoggenniveau aangeleverd door de leverancier en op basis van 100% bedrijfslast.

²⁾ Koeltoren kent een nachtbedrijf met een 10 dB lager bronvermogen. Dit is in de bedrijfstijd verdisconteerd.

³⁾ Bureau-ervaringscijfer op basis van metingen elders.

⁴⁾ Op maximale geluidniveaus is geen bedrijfstijdcorrectie van toepassing.

4.2.2 Mobiele geluidbronnen (indirecte hinder)

In tabel 4.2 zijn de mobiele bronnen met min of meer vaste rijroute samengevat.

Tabel 4.2: Mobiele bronnen met min of meer vaste rijroutes

Bron ¹⁾	Route	L _{wr} [dB(A)]	Aantallen per etmaalperiode					
			[stuks]					
			Dag		Avond		Nacht	
			07.00-19.00		19.00-23.00		23.00-07.00	
			heen		heen	terug	heen	terug
Personenauto's	MB101	90 ¹⁾	40	40	4	4	2	2
Bestelauto's	MB102	94 ¹⁾	10	10	-	-	-	-
Vrachtwagen	MB103	102 ²⁾	5	5	-	-	-	-
Vrachtwagen (achteruitrijdsignalering)	MB104	114	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt

¹⁾ Bureau-ervaringscijfer op basis van metingen elders.

²⁾ Op basis van het onderzoek naar geluidvermogenenniveaus van vrachtwagens bij lage snelheden, uitgevoerd in opdracht van Transport en Logistiek Nederland, rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999, alsmede 'Geluid', nummer 1, d.d. maart 2013, p. 12-16.

De gemiddelde rijsnelheid op het bedrijfsterrein bedraagt 10 km/uur. Het manoeuvreren van de vrachtwagens is gemodelleerd met een aparte rijlijn en gehanteerd bronvermogen.

4.3 Best beschikbare technieken (BBT)

In het belang van het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu kunnen voorschriften worden verbonden die nodig zijn om de nadelige gevolgen die de inrichting voor het milieu kan veroorzaken te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk – bij voorkeur bij de bron – te beperken. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in de inrichting tenminste de voor de inrichting in aanmerking komende best beschikbare technieken worden toegepast, mits deze economisch en technisch haalbaar zijn in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs te verkrijgen zijn. Daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, evenals de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld.

Koelunits

De koelunits worden allemaal nieuw geplaatst en hebben daardoor een geluidvermogenenniveau conform de huidige stand der techniek. Opwekking gekoeld water vindt plaats door middel van hybride koeltorens van het fabricaat JAEGGI, zonder toepassing van compressiekoelmachines. Zie voor productinformatie bijlage VI. Deze geavanceerde koeltorens zijn dermate efficiënt dat tot een natteboltemperatuur van 20,7 °C het volledige koelvermogen geleverd kan worden zonder gebruik van water. Het aantal uren dat nat zal worden gekoeld bedraagt per jaar circa 616 uur. Dit betekent dat jaarlijks in 93% van de tijd er droge vrije koeling wordt toegepast. Het elektrisch energieverbruik van de frequentiegeregelde ventilatoren en pompen van de koeltorens bedraagt jaarlijks maximaal 1813 MWh bij een thermische koel energie van 113.880 MWh. Dit komt overeen met een COP van 62,8. Hiermee behoren de gekozen hybride koeltorens tot de meest efficiënte ter wereld.

De in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten voor de voornoemde installaties dienen als taakstellend te worden gehanteerd bij de keuze in de toekomst van eventueel nieuw te plaatsen installaties en/ of in de vergunningsprocedure.

Transport en intern transport

De inrichtinghouder heeft slechts beperkte invloed op de geluidemissie van de voertuigen aangezien het voertuigen van derden betreft. De voertuigen voldoen in de regel aan de huidige stand der techniek.

5 Rekenmodel

5.1 Algemeen

Ten behoeve van de berekening van de geluidemissie van de inrichting is een rekenmodel opgesteld. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma 'Geomilieu' versie 2023.1. Het rekenprogramma berekent de geluiduitstraling naar de omgeving volgens rekenmethode II.8. zoals omschreven in 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (1999). Alle invoergegevens zijn opgenomen in bijlage II.

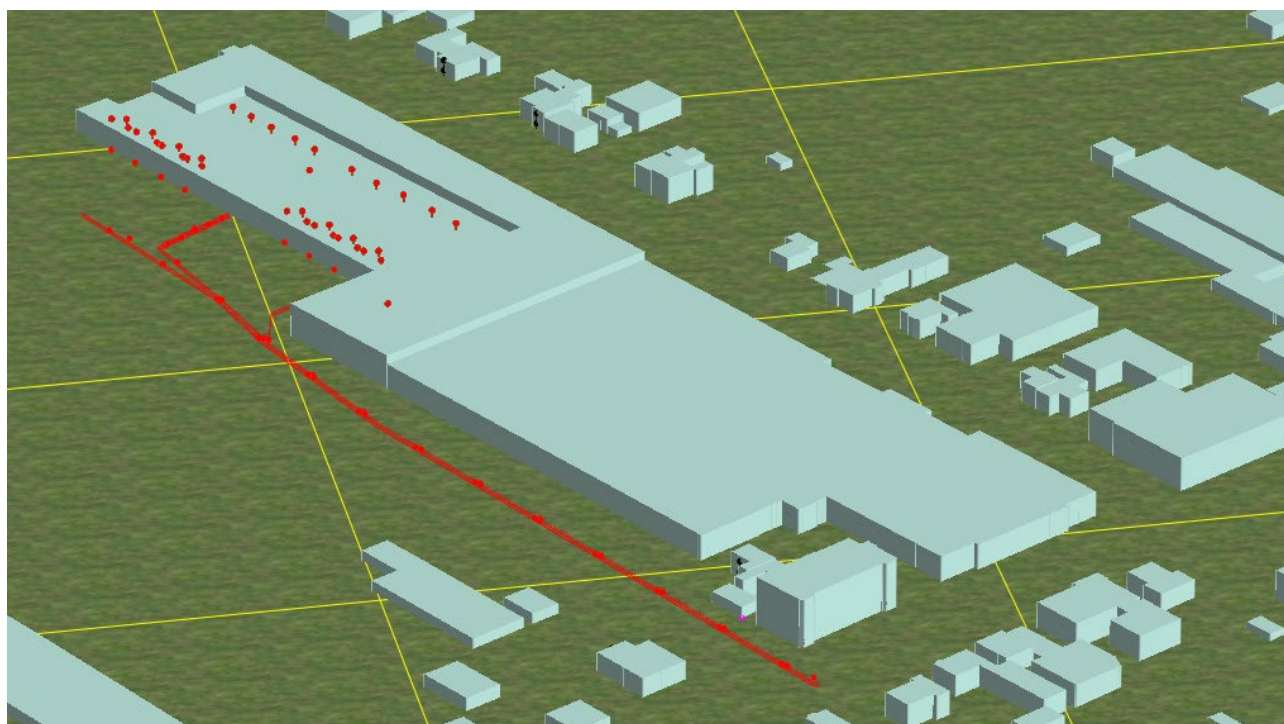
5.2 Objecten

De objecten in de omgeving zoals gebouwen zijn geïmporteerd uit het BAG register van het kadaster. De hoogte van de gebouwen is bepaald aan de hand van het hoogtebestand van Nederland. De importgegevens zijn gegenereerd met QGIS 3.16.7. In het rekenmodel is een standaard bodemfactor van 0,0 aangehouden (akoestisch harde bodem). Water is eveneens als harde bodem ingevoerd. Er zijn geen afwijkende bodemgebieden gemodelleerd.

5.3 Rekenpunten

De beoordelingshoogte in de rekenpunten ter plaatse van de woningen/ appartementen bedraagt 1,5 meter ten opzichte van de verdiepingsvloer in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode bedraagt de beoordelingshoogte 4,5 meter. De geluidbijdrage wordt invallend berekend, dus zonder een bijdrage van gevelreflecties.

In onderstaande figuur is een weergave van het rekenmodel gepresenteerd.



Figuur 5.1: 3D-weergave rekenmodel

6 Resultaten en beoordeling (directe hinder)

6.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 6.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten samengevat. De rekenresultaten van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de inrichting zijn opgenomen in bijlage III-1.

Tabel 6.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus directe hinder

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) [dB(A)]					
		Dag (07.00-19.00)		Avond (19.00-23.00)		Nacht (23.00-07.00)	
		berekend	toetsing	berekend	toetsing	berekend	toetsing
Representatieve bedrijfssituatie							
TP101	Woning overzijde water (NO)	41	50	44	45	35	40
TP102	Woning overzijde water (NO)	41	50	44	45	35	40
TP103	Woning langs toegangsweg (237)	41	50	41	45	32	40
TP104	Woning langs toegangsweg (245)	26	50	29	45	20	40
TP105	Woning langs toegangsweg (245)	26	50	29	45	21	40
TP106	Woning Oosteinderweg (242)	27	50	26	45	18	40

Uit de beoordeling van de rekenresultaten in de representatieve bedrijfssituatie blijkt dat de gehanteerde grenswaarden uit het Activiteitenbesluit niet worden overschreden. Maatgevend zijn de koeltorens op het dak in de avondperiode aangezien deze pas in de nachtperiode naar een gereduceerde stand gaan.

6.2 Maximale geluidniveaus

In tabel 6.2 zijn de berekende maximale geluidniveaus op de beoordelingspunten samengevat. De rekenresultaten van de maximale geluidniveaus vanwege de inrichting zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel 6.2: Berekende maximale geluidniveaus

Beoordelingspunt		Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) [dB(A)]					
		Dag (07.00-19.00)		Avond (19.00-23.00)		Nacht (23.00-07.00)	
		berekend	toetsing	berekend	toetsing	berekend	toetsing
Representatieve bedrijfssituatie							
TP101	Woning overzijde water (NO)	42	70	36	65	36	60
TP102	Woning overzijde water (NO)	42	70	36	65	36	60
TP103	Woning langs toegangsweg (237)	61	70	50	65	50	60
TP104	Woning langs toegangsweg (245)	67	70	54	65	54	60
TP105	Woning langs toegangsweg (245)	55	70	49	65	49	60
TP106	Woning Oosteinderweg (242)	68	70	49	65	49	60

Uit de toetsing van de rekenresultaten in de representatieve bedrijfssituatie blijkt dat de gehanteerde grenswaarden uit het Activiteitenbesluit niet worden overschreden. Maatgevend is de optrekkende vrachtwagen die de Oosteinderweg opdraait. Formeel valt deze bron buiten de perceelgrens, echter is deze bron worst case alsnog meegenomen in de berekeningen.

7 Resultaten en beoordeling (indirecte hinder)

7.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 7.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de beoordelingspunten samengevat. De rekenresultaten van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de inrichting zijn opgenomen in bijlage III-2.

Tabel 7.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus indirecte hinder

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$) [dB(A)]					
		Dag (07.00-19.00)		Avond (19.00-23.00)		Nacht (23.00-07.00)	
		berekend	toetsing	berekend	toetsing	berekend	toetsing
Representatieve bedrijfssituatie							
TP101	Woning overzijde water (NO)	14	50	2	45	-	40
TP102	Woning overzijde water (NO)	15	50	3	45	-	40
TP103	Woning langs toegangsweg (237)	40	50	29	45	25	40
TP104	Woning langs toegangsweg (245)	44	50	33	45	28	40
TP105	Woning langs toegangsweg (245)	33	50	22	45	22	40
TP106	Woning Oosteinderweg (242)	38	50	27	45	22	40

Bij alle beoordelingspunten bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten gevolge van de indirecte hinder ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde en voldoet hiermee aan de normstelling uit de 'Circulaire indirecte hinder'.

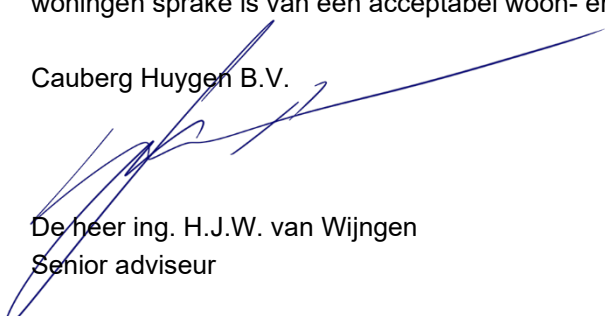
8 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Eastenders B.V. is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor een datacenter dat zich wil gaan vestigen aan de Oosteinderweg 247b te Aalsmeer

Uit het onderzoek is gebleken dat zowel de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als de maximale geluidniveaus voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Voor milieuaspect geluid vormt deze ontwikkeling geen belemmering. Er kan worden gesteld dat bij alle woningen sprake is van een acceptabel woon- en leefmilieu.

Cauberg Huygen B.V.



De heer ing. H.J.W. van Wijngen
Senior adviseur

Bijlage I Begrippenlijst

Begrippen

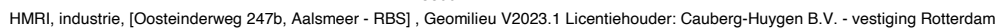
Afwijkende bedrijfssituatie	Regelmatig voorkomende (vaker dan 12 keer per jaar) bedrijfsomstandigheden die afwijken van de representatieve bedrijfssituatie en waarbij hogere geluidniveaus optreden dan bij de representatieve bedrijfssituatie.
BBT	Best Beschikbare Technieken
Beoordelingspunt	De plaats waar het geluidniveau wordt bepaald.
Contour	Een lijn die de geluidniveaus van gelijke waarden met elkaar verbindt.
Directe hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, en waarvan de bron binnen de inrichtingsgrenzen ligt.
Equivalent geluidniveau (L_{Aeq})	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.
Etmaalwaarde (L_{etmaal})	De hoogste van de volgende drie waarden van het equivalente geluidniveau of het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: 1. de waarde over de periode 07.00-19.00 uur (dagperiode); 2. de met 5 dB(A) verhoogde waarde over de periode 19.00-23.00 uur (avondperiode); 3. de met 10 dB(A) verhoogde waarde over de periode 23.00-07.00 uur (nachtperiode).
Geluidniveau	Het gemeten of berekende momentane geluidniveau, overeenkomstig de door de IEC ter zake opgestelde regels.
Geluidvermogeniveau (L_{wr})	Het immissierelevante geluidvermogeniveau van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidbron.
Geluidzone	In het bestemmingsplan vastgelegde zone rond een gezoneerd industrieterrein waarbuiten de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein niet meer dan 50 dB(A) mag bedragen.
Gezoneerd industrieterrein	Industrieterreinen die vanwege de omvang of de benuttingsmogelijkheden ingevolge de Wet geluidhinder zoneplichtig zijn.

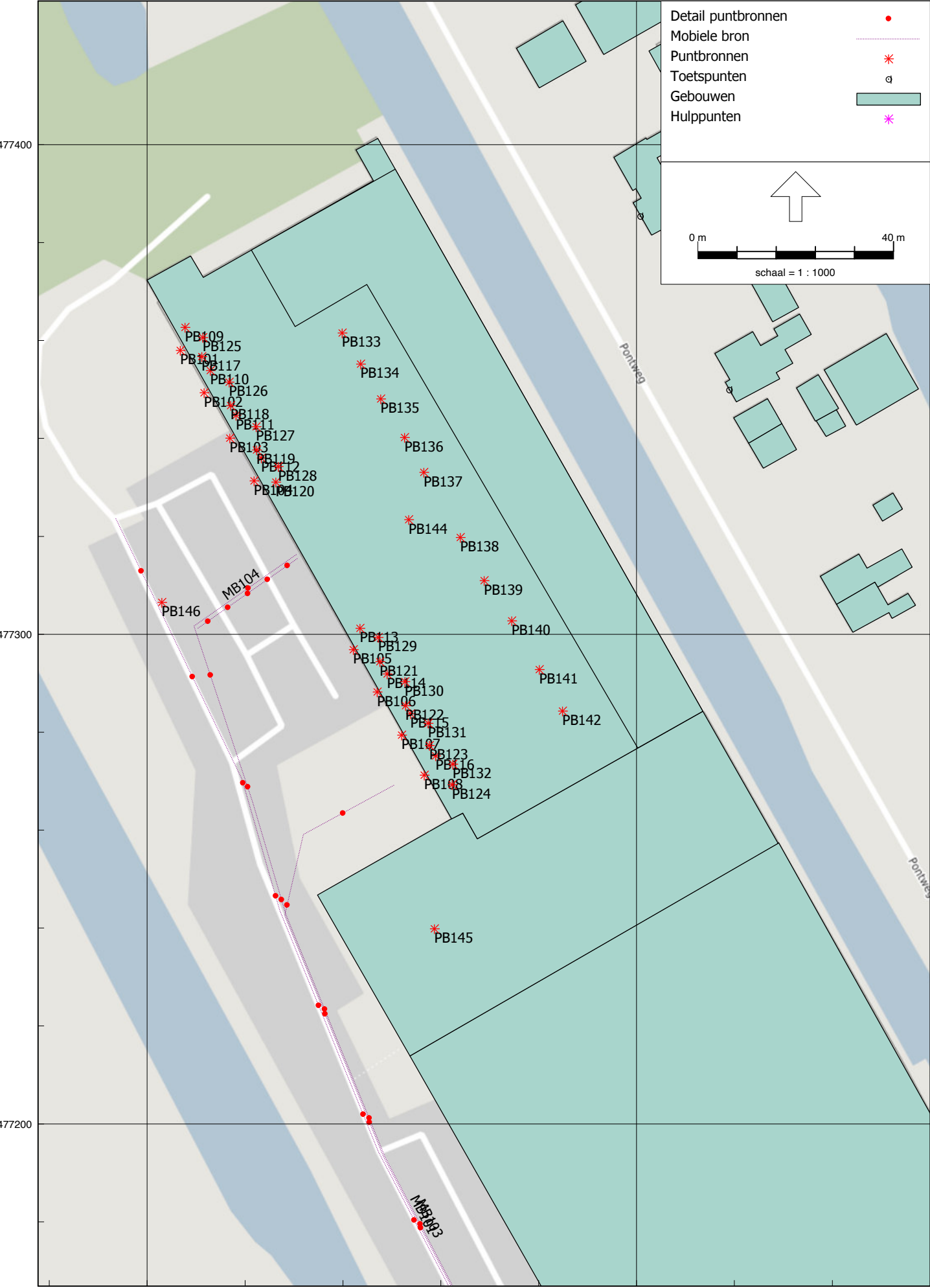
Immissieniveau (L_i)	Het equivalente geluidniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Incidentele bedrijfssituatie	Een bedrijfstoestand die maximaal 12 dagen per jaar optreedt.
Indirecte hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, maar waarvan de bron buiten de inrichtingsgrenzen ligt (bijvoorbeeld inrichtingsgebonden verkeer).
Invallend geluid	Het geluidniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie wordt betrokken.
L_{95} -niveau (L_{95})	Het omgevingsgeluidniveau dat 95% van de tijd overschreden wordt.
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid, rekening houdende met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden.
Maximaal geluidniveau (L_{Amax})	Het maximaal te meten geluidniveau in de meterstand 'fast', gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .
Meteocorrectieterm (C_m)	Een term waarmee de geluidimmissie onder gestandaardiseerde reproduceerbare meteocondities wordt gecorrigeerd.
Referentieniveau	De hoogste waarde van het niveau van - of het omgevingsgeluid, dat 95% van de tijd overschreden wordt (L_{95} -niveau), of het equivalente geluidniveau van het wegverkeer minus 10 dB.
Representatieve bedrijfssituatie	Toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een gemiddelde bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.
Zonebewakingspunt	Een beoordelingspunt waarop de geluidniveaus vanwege gezoneerde industrieterreinen worden bewaakt.

Bijlage II Invoergegevens rekenmodel









Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid
MB104	Achteruitrijdsignalering	0,75	0,00	Relatief	A	5	--	--	5
MB101	Personenauto	0,75	0,00	Relatief	A	80	8	4	10
MB102	Bestelauto	0,75	0,00	Relatief	A	20	--	--	10
MB103	Vrachtauto	0,75	0,00	Relatief	A	10	--	--	10

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63
MB104	5,00	71,30	77,40	78,60	85,50	113,80	103,40	85,30	82,10	89,30	0,00	0,00
MB101	25,00	48,80	58,10	62,60	73,60	87,90	82,40	78,30	75,60	60,30	0,00	0,00
MB102	25,00	47,70	81,30	89,70	77,50	83,30	84,90	88,40	79,50	72,90	0,00	0,00
MB103	25,00	54,10	74,70	88,20	94,50	94,20	95,00	97,00	94,20	85,20	0,00	0,00

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
MB104	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MB101	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MB102	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MB103	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: RBS
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X
Voertuigen	2615	1	17:23, 19 okt 2023	PB146	Dichtstlaan portier (LAmax)	Punt	113803,01
Voertuigen	2622	1	16:45, 23 okt 2023	PB148	Optrekken vrachtwagen (LAmax)	Punt	113927,62
Installaties	2516	2	17:10, 19 okt 2023	PB101	Gevelrooster Genset	Punt	113806,76
Installaties	2517	2	17:10, 19 okt 2023	PB102	Gevelrooster Genset	Punt	113811,65
Installaties	2518	2	17:10, 19 okt 2023	PB103	Gevelrooster Genset	Punt	113816,89
Installaties	2519	2	17:10, 19 okt 2023	PB104	Gevelrooster Genset	Punt	113821,82
Installaties	2520	2	17:10, 19 okt 2023	PB105	Gevelrooster Genset	Punt	113842,12
Installaties	2521	2	17:10, 19 okt 2023	PB106	Gevelrooster Genset	Punt	113847,02
Installaties	2522	2	17:10, 19 okt 2023	PB107	Gevelrooster Genset	Punt	113851,99
Installaties	2523	2	17:10, 19 okt 2023	PB108	Gevelrooster Genset	Punt	113856,62
Installaties	2529	2	17:10, 19 okt 2023	PB109	Rookgasafvoer	Punt	113807,74
Installaties	2530	2	17:10, 19 okt 2023	PB110	Rookgasafvoer	Punt	113812,89
Installaties	2531	2	17:10, 19 okt 2023	PB111	Rookgasafvoer	Punt	113818,16
Installaties	2532	2	17:10, 19 okt 2023	PB112	Rookgasafvoer	Punt	113823,30
Installaties	2533	2	17:10, 19 okt 2023	PB113	Rookgasafvoer	Punt	113843,50
Installaties	2534	2	17:10, 19 okt 2023	PB114	Rookgasafvoer	Punt	113849,05
Installaties	2535	2	17:10, 19 okt 2023	PB115	Rookgasafvoer	Punt	113853,84
Installaties	2536	2	17:10, 19 okt 2023	PB116	Rookgasafvoer	Punt	113858,93
Installaties	2537	2	17:10, 19 okt 2023	PB117	Luchtuitblaas	Punt	113811,19
Installaties	2538	2	17:10, 19 okt 2023	PB118	Luchtuitblaas	Punt	113817,08
Installaties	2539	2	17:10, 19 okt 2023	PB119	Luchtuitblaas	Punt	113822,34
Installaties	2540	2	17:10, 19 okt 2023	PB120	Luchtuitblaas	Punt	113826,30
Installaties	2541	2	17:10, 19 okt 2023	PB121	Luchtuitblaas	Punt	113847,55
Installaties	2542	2	17:10, 19 okt 2023	PB122	Luchtuitblaas	Punt	113852,82
Installaties	2543	2	17:10, 19 okt 2023	PB123	Luchtuitblaas	Punt	113857,66
Installaties	2544	2	17:10, 19 okt 2023	PB124	Luchtuitblaas	Punt	113862,35
Installaties	2545	2	17:10, 19 okt 2023	PB125	Koeler	Punt	113811,38
Installaties	2547	2	17:10, 19 okt 2023	PB126	Koeler	Punt	113816,77
Installaties	2548	2	17:10, 19 okt 2023	PB127	Koeler	Punt	113822,25
Installaties	2549	2	17:10, 19 okt 2023	PB128	Koeler	Punt	113826,81
Installaties	2550	2	17:10, 19 okt 2023	PB129	Koeler	Punt	113847,21
Installaties	2551	2	17:10, 19 okt 2023	PB130	Koeler	Punt	113852,69
Installaties	2552	2	17:10, 19 okt 2023	PB131	Koeler	Punt	113857,42
Installaties	2553	2	17:10, 19 okt 2023	PB132	Koeler	Punt	113862,48
Installaties	2554	2	16:53, 19 okt 2023	PB133	Koeltoren	Punt	113839,85
Installaties	2555	2	16:53, 19 okt 2023	PB134	Koeltoren	Punt	113843,59
Installaties	2556	2	16:53, 19 okt 2023	PB135	Koeltoren	Punt	113847,71
Installaties	2557	2	16:53, 19 okt 2023	PB136	Koeltoren	Punt	113852,58
Installaties	2558	2	16:54, 19 okt 2023	PB137	Koeltoren	Punt	113856,51
Installaties	2559	2	16:54, 19 okt 2023	PB138	Koeltoren	Punt	113864,01
Installaties	2560	2	16:53, 19 okt 2023	PB139	Koeltoren	Punt	113868,87
Installaties	2561	2	16:53, 19 okt 2023	PB140	Koeltoren	Punt	113874,49
Installaties	2562	2	16:53, 19 okt 2023	PB141	Koeltoren	Punt	113880,11
Installaties	2563	2	16:53, 19 okt 2023	PB142	Koeltoren	Punt	113884,86
Installaties	2610	2	16:24, 19 okt 2023	PB144	LBK	Punt	113853,45
Installaties	2611	2	16:24, 19 okt 2023	PB145	LBK	Punt	113858,69

Model: RBS
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Maaiveld	Hdef.
Voertuigen	477306,52	1,20	1,20	1,20	0,00	Relatief
Voertuigen	477044,04	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief
Installaties	477357,98	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477349,34	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477340,06	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477331,34	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477296,87	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477288,20	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477279,40	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477271,21	1,00	1,00	1,00	0,00	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477362,66	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477353,87	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477344,72	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477336,00	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477301,22	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477291,90	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477283,78	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477275,18	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477356,70	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477346,69	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477337,63	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477331,06	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477294,39	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477285,42	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477277,29	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477269,27	1,20	1,20	7,70	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477360,58	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477351,47	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477342,37	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477334,27	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477299,36	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477290,34	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477281,83	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477273,48	1,70	1,70	8,20	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477361,52	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477355,16	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477348,04	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477340,18	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477333,06	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477319,76	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477310,96	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477302,72	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477292,80	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477284,32	2,00	2,00	8,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477323,39	1,00	1,00	7,50	6,50	Relatief aan onderliggend item
Installaties	477239,83	1,00	1,00	10,50	9,50	Relatief aan onderliggend item

Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Rotterdam 30-1-2024 16:29:23

Geomilieu V2023.1 Licentiehouder: Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Rotterdam 30-1-2024 16:29:23

30-1-2024 16:29:23

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 8k	Lwr Totaal
Voertuigen	89,30	99,95
Voertuigen	84,50	105,48
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	70,40	94,13
Installaties	70,40	94,13
Installaties	70,40	94,13
Installaties	70,40	94,13
Installaties	70,40	94,13
Installaties	70,40	94,13
Installaties	70,40	94,13
Installaties	70,40	94,13
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	61,70	93,06
Installaties	82,00	99,80
Installaties	82,00	99,80
Installaties	82,00	99,80
Installaties	82,00	99,80
Installaties	82,00	99,80
Installaties	82,00	99,80
Installaties	82,00	99,80
Installaties	82,00	99,80
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	84,80	94,76
Installaties	57,00	75,31
Installaties	57,00	75,31

Model: RBS
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
TP101	Toetspunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
TP102	Toetspunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
TP103	Toetspunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
TP104	Toetspunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
TP105	Toetspunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
TP106	Toetspunt	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Bijlage III Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingniveaus

Bijlage III-1 Directe hinder
Bijlage III-2 Indirecte hinder

10299-58487
Rekenresultaten Langtijdgemiddelde Beoordelingsniveau

Bijlage III-1
Directe hinder

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Installaties
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
TP101_A	Toetspunt	--	113900,75	477385,39	1,50	40,9	39,7	30,7	
TP101_B	Toetspunt	--	113900,75	477385,39	4,50	44,7	43,6	34,7	
TP102_A	Toetspunt	--	113918,92	477349,91	1,50	41,3	40,2	31,2	
TP102_B	Toetspunt	--	113918,92	477349,91	4,50	45,3	44,4	35,4	
TP103_A	Toetspunt	--	113881,28	477061,97	1,50	40,9	39,6	30,8	
TP103_B	Toetspunt	--	113881,28	477061,97	4,50	42,3	41,0	32,1	
TP104_A	Toetspunt	--	113920,91	477098,91	1,50	26,0	24,6	15,8	
TP104_B	Toetspunt	--	113920,91	477098,91	4,50	30,1	28,6	19,9	
TP105_A	Toetspunt	--	113927,16	477088,03	1,50	26,3	25,2	16,4	
TP105_B	Toetspunt	--	113927,16	477088,03	4,50	30,8	29,3	20,5	
TP106_A	Toetspunt	--	113949,56	477029,91	1,50	26,7	25,2	16,3	
TP106_B	Toetspunt	--	113949,56	477029,91	4,50	27,8	26,4	17,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: RBS
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Voertuigen
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
TP101_A	Toetspunt	--	113900,75	477385,39	1,50	14,0	2,4	-3,6	
TP101_B	Toetspunt	--	113900,75	477385,39	4,50	14,6	3,3	-2,8	
TP102_A	Toetspunt	--	113918,92	477349,91	1,50	14,8	3,0	-3,0	
TP102_B	Toetspunt	--	113918,92	477349,91	4,50	15,4	3,7	-2,3	
TP103_A	Toetspunt	--	113881,28	477061,97	1,50	40,0	29,1	23,1	
TP103_B	Toetspunt	--	113881,28	477061,97	4,50	41,6	30,8	24,7	
TP104_A	Toetspunt	--	113920,91	477098,91	1,50	44,4	32,8	26,8	
TP104_B	Toetspunt	--	113920,91	477098,91	4,50	45,7	33,9	27,9	
TP105_A	Toetspunt	--	113927,16	477088,03	1,50	33,1	21,5	15,4	
TP105_B	Toetspunt	--	113927,16	477088,03	4,50	38,7	27,7	21,6	
TP106_A	Toetspunt	--	113949,56	477029,91	1,50	38,1	26,6	20,6	
TP106_B	Toetspunt	--	113949,56	477029,91	4,50	39,8	28,3	22,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV Rekenresultaten maximale geluidniveaus

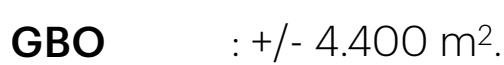
Rekenresultaten Maximale Geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: RBS
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
TP101_A	Toetspunt	--	113900,75	477385,39	1,50	42,0	31,6	31,6	
TP101_B	Toetspunt	--	113900,75	477385,39	4,50	42,5	35,9	35,9	
TP102_A	Toetspunt	--	113918,92	477349,91	1,50	42,4	32,2	32,2	
TP102_B	Toetspunt	--	113918,92	477349,91	4,50	43,0	36,2	36,2	
TP103_A	Toetspunt	--	113881,28	477061,97	1,50	61,0	48,4	48,4	
TP103_B	Toetspunt	--	113881,28	477061,97	4,50	62,5	49,9	49,9	
TP104_A	Toetspunt	--	113920,91	477098,91	1,50	66,9	53,8	53,8	
TP104_B	Toetspunt	--	113920,91	477098,91	4,50	67,9	53,7	53,7	
TP105_A	Toetspunt	--	113927,16	477088,03	1,50	54,8	42,6	42,6	
TP105_B	Toetspunt	--	113927,16	477088,03	4,50	61,1	49,2	49,2	
TP106_A	Toetspunt	--	113949,56	477029,91	1,50	67,8	47,5	47,5	
TP106_B	Toetspunt	--	113949,56	477029,91	4,50	67,9	49,3	49,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V Tekeningen inrichting



De tekening is eigendom van studio Now-a B.V. Zonder schriftelijke toestemming van studio Now-a B.V. mag niets van deze tekening worden gereproduceerd, gekopieerd of anderszins gebruikt worden. Maken dienen in het werk gecentreerd te worden. ©2023 studio NOWA.

De tekening is eigendom van studio Now-a B.V. Zonder schriftelijke toestemming van studio Now-a B.V. mag niets van

RENVOOI.

Het bouwen dient te geschieden overeenkomstig de eisen van het Bouwbesluit 2012. Indien op de tekening(en) of bestek waarden worden vermeld welke het n.v.v. van het Bouwbesluit overlijdt dan dient waarden als vermeld op de tekening en/of bestek te worden aangehouden.

01. Het object dient te voldoen aan de Europese normenmeets voor de nieuwbouw en exploitatie van datacenters EN50600.

02. De algemene eisen van de bouwconstructie volgens afdeling 3.1 Toelating constructie bouwconstructie/ hoofddragconstructie en de uitsluitende NEN-normen.

03. De energiezuinigheid m.b.t. thermische isolatie volgens afdeling 5.1 en NEN 1068. Warmte geleidingscoëfficiënt uiterste schiedingsconstructie (buitenwand vloer 6 dak) vloer 10: 0,10 W/m²K, buitenwanden 10: 0,10 W/m²K, dak 10: 0,10 W/m²K, vloer 10: 0,10 W/m²K. Alleen als uiterste schiedingsconstructie uiterste als hier begrepen, tenzij anders aangegeven. De energiezuinigheid m.b.t. beperking buitengevoelbaarheid volgens afdeling 5.1 NEN 750. De energiezuinigheid m.b.t. de energienormen volgens afdeling 5.1 NEN 750.

04. Geluidswering van de uiterste schiedingsconstructies grenzend aan verlijfgeluid volgens afdeling 3.1 en NEN 5077.

05. Dichttoewerding volgens afdeling 3.1 en NEN 2057. Verlijfgeluidtoewerding nieuw systeem conform NEN 1068.

06. Luchtovervoering en spoorvoorzieningen van het bouwwerk volgens afdeling 3.6 en 3.7 en NEN 1087.
07. Toevoer van verbindingslucht en de afvoer van rook uitvoeren volgens afdeling 3.8 en berekend volgens NEN 1087.

08. Brandveiligheid en rookproductie volgens afdeling 2.8, 2.9 en 2.11.

09. Brand- en rookproductie volgens afdeling 2.10 en 2.11 en NEN 6050.

Brandcompartmentgrenzen 30min, WBBO volgens NEN 6068. Brandcompartmentgrenzen 30min, WBBO volgens NEN 6068. Schacht, koker of kanaal. Meestal toegestaan aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartment of subbrandcompartment met een inwendige doorsnede groter dan 0,01m², volbreit aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN EN 13501-1.

10. Wateropname in sanitaire ruimten volgens afdeling 3.5 "wering van vocht van binnen" en NEN 2778.

11. Lucht- en waterdichtheid en vochtwerende voorzieningen volgens afdeling 3.5 en 6.4.

12. Rook- en brandwaterafvoer volgens afdeling 3.5 "afvoer van afvalwater en fecties" en afdeling 6.4 "afvoer van brandwaterafvoer", conform NEN 3275.

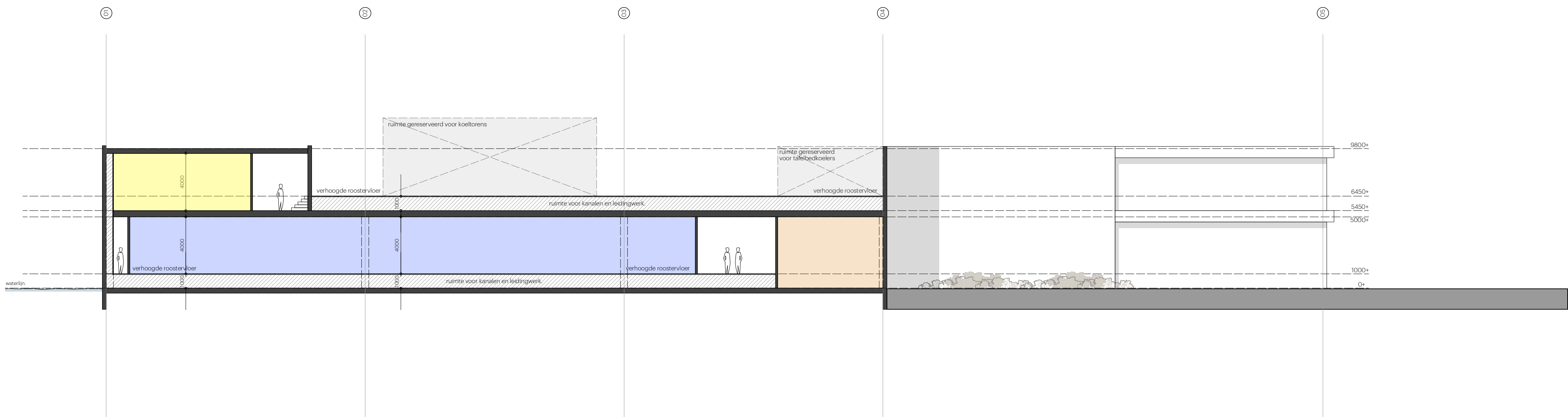
13. Installaties conform afb. 36, 38, 41, 63, 64, 65, 66 en 72. Installaties uitvoeren volgens aanbeveling NEN 5070 (luchthoofsystemen) en NEN 5075 (sanitair). Aansluitingspunten (binnen) tv water, electra, telefoon, CAI in de meterkast volgens NEN 2798.

14. Drinkwatervoorziening, warmwatervoorziening, opstrijkluis voor een warmwaterstelsel volgens afb. 6.3.

15. Inbraakveiligheid minimaal weerstandklasse 3 voor woningen.

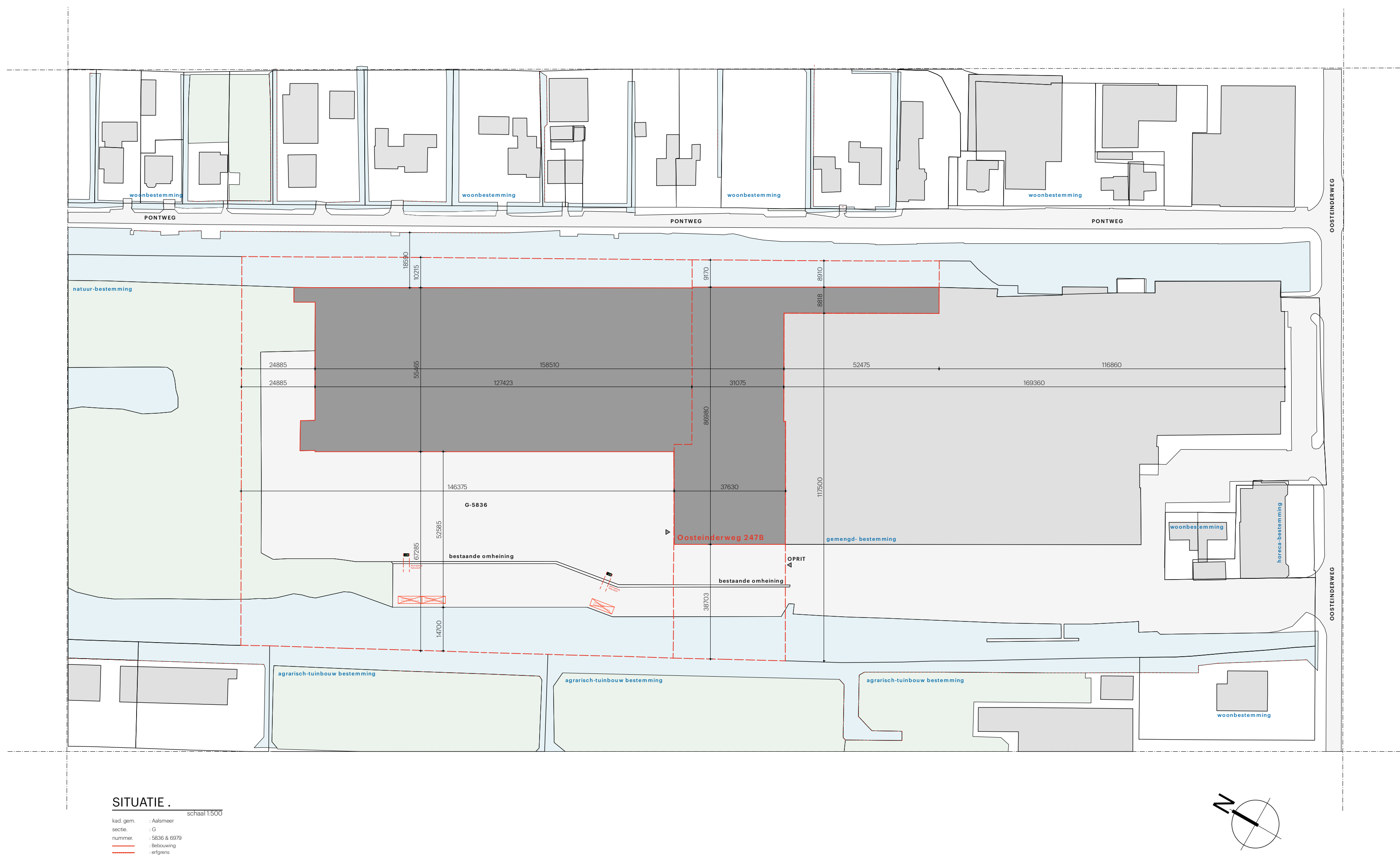
16. Wering van ratten en muizen conform afb. 3.10 bouwbesluit 2012.

Luchtdichtheid:
Op grond van artikel 3.34 lid 7 van bouwbesluit 2012 dient ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verlijfgeluid of een verlijfgeluid ruimte waarin zich een opstrijkluis voor een rookstelsel bevindt, rechtstreeks naar buiten plaats te vinden.
Op grond van artikel 3.34 lid 8 van bouwbesluit 2012 dient de afvoer van binnenlucht uit de toilet-, badruimte rechtstreeks naar buiten plaats te vinden.
Luchtovervoering overige ruimten:
De ruimtes met een opstrijkluis voor een gasmeter (de individuele installatieruimte van de woningen) zijn voorzien van een niet afsluitbare voorziening voor luchttoevoer met een volgens NEN 1081 bepaalde capaciteit van ten minste 1 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte, met een minimum van 2 dm³/s.



Principe doorsnede.

schaal 1:500



NOW.A

ALLE MATEN DIENEN IN HET WERK GEÏNTERPRETEERD TE WORDEN!					Projectnummer:
Project: Te realiseren datacenter Oostereindweg 247g 1432 AT, Aalsmeer					023174
Opdrachtgever: Eastenders B.V. Koningslaan 52 1075 AE, Amsterdam					VO-301
Onderdeel: Principe doorsnede	Wijziging: A:	Datum: 26-08-2023	Door: J.E.	04-09-2023	Blaadnummer:
Getekend: J.E.	Datum: 16-08-2023	Unit: 20-08-2023	Formaat: A0, L	1:200	mm
t. +31 (0)20 30 12 70 e. info@nowdesign.nl l. www.nowdesign.nl					

De tekening is eigendom van studio Now a B.V. Zonder schriftelijke toestemming van studio Now a B.V. mag niet van deze tekening worden gereproduceerd, gepubliceerd of anderszins gebruikt worden. Naam dienen in het werk geïnterpreteerd te worden. ©2023 studio NOWA.

Bijlage VI Specificaties installaties



HTK

Hybrid dry cooler

The reference for
hybrid dry cooling

100 – 4,000 kW



JAEGGI – The Original

Since 1929, JAEGGI has been engaged in the development, production and sale of heat exchangers. Since 1995, the company has been part of the Güntner Group, a worldwide established manufacturer of components for refrigeration, air-conditioning technology and industrial applications with a total workforce of 2,600 people. Our production centres in Europe, America and Asia secure us direct market access and spare parts service worldwide.

JAEGGI places efficiency and eco-friendliness on an equal footing. Our products and services make an active contribution to lowering your operating costs and conserving resources.

Our coolers are tested for hygiene conformity and aerosol emissions. The ISO 9001 quality management system, carried out by the Swiss Association for Quality and Management Systems SQS, guarantees our customers premium quality and maximum reliability anywhere in the world.

Hybrid dry coolers from JAEGGI

JAEGGI is not only the inventor of the hybrid dry cooler, the company is also the technology and market leader.

Innovative, technological details show: JAEGGI is consistently developing its intelligent technologies. As an expert in hybrid heat exchangers with a high level of system competence, JAEGGI delivers premium quality and outstanding service.

Hybrid dry coolers

The hybrid dry cooler is a combination of air-cooled dry coolers and closed evaporative cooling towers, thus combining the advantages of conventional dry and wet cooling in a single product.

Designing hybrid dry coolers

Design software optimises the dry cooler for each individual application – taking into account the annual temperature variation at the site and the plant's expected load profile.

The result: Plume-free hybrid dry coolers with minimal noise emission and low water and energy consumption. Thanks to its lower operating costs, the payback period is quite short.

Operating characteristics of hybrid dry coolers

JAEGGI hybrid coolers can be operated like conventional dry coolers without wetting the heat exchangers. The energy is dissipated to the ambient air via convection.

At high external temperatures or higher plant loads, wetting the heat exchangers increases the hybrid cooler's performance by a factor of two or three compared to dry operation: The system is then cooled by a combination of convection and evaporation.

Both modes offer an excellent dry cooler performance with a small footprint and low operating costs. The cooling limit, i.e. the theoretically best return temperature possible for the hybrid dry cooler, is 4 Kelvin higher than the wet bulb temperature of the ambient air.

When it needs to be quiet:
JAEGGI – The Original



Modular system for easy on-site assembly

- Pre-assembled unit
- Large-scale units are delivered with unmounted fan units
- Delivered on a low-bodied vehicle
- In inclement weather, the unit may be delivered in a plastic film wrapping
- Bringing-in procedure on the site requires only few crane lifts



Environmental Hygiene in Focus

Recognised Rules of the Technology

In Germany, the recognised technical regulations and the VDI guideline 2047-2 have been merged into one document. Furthermore, the latest findings and important notes and templates for the operation and documentation of such cooling systems have been incorporated into the revised VDMA Standard Sheet 24649. In UK and Ireland, the established guidelines of ACOP L8 have been supplemented by the issue of HSG274 Part 1. Similar to the VDI, HSG274 Part 2 has an increased requirement for risk-based assessment of each system based on their individual merits. It goes on to provide further differentiation between intrinsically safer dry/wet hybrid cooling systems and traditional higher risk cooling towers and advises that cooling systems should be designed and installed with features which minimise legionella risk. These rules ensure that all the information necessary for the hygienically safe operation of cooling systems are available to plant designers, engineers and operators, but also to component suppliers.

Hygiene Compliance Testing of the Units

In pursuit of the highest possible safety compliance of its Hybrid Dry Coolers, JAEGGI had the sophisticated design of its units officially inspected by an independent body. As part of the hygiene compliance inspection, the Hygiene Institute of the Ruhr (Institute of Environmental Health & Toxicology) has confirmed the compliance of the units with the relevant requirements of VDI 2047-2.



Independent from this, JAEGGI naturally takes the requirements of the relevant laws and standards of other countries into consideration when constructing their units. In particular, JAEGGI has engaged with independent advice from one of the co-authors of ACOP L8 to ensure that their Hybrid Dry Coolers remain fully compliant with all current UK guidelines. It has been confirmed, both in the laboratory and in measurements in the field, that JAEGGI units do not generate any measurable aerosols when used as specified, and are thus tested for legionella-safety.

Skilled Support through all Life Stages provided by Certified Staff

Moreover, the staff of JAEGGI are skilled in matters of hygiene advice. From the planning phase with technical advice and documentation through to a risk analysis for Hybrid Dry Coolers regarding hygiene and correct service and maintenance procedures, they are always available with help and advice throughout the lifetime of your equipment. JAEGGI not only attaches specific value to unit eximination, but also to the expertise and consulting skills of its employees, not just in service but also in sales. In this regard, together with the service staff, numerous members of staff from the sales department have successfully undergone „hygiene training according to VDI 2047 Part 2“ to ensure the hygienic operation of these modern high-efficiency dry/wet cooling systems. This training is provided only by VDI and approved VDI training partners and is completed with a written exam according to the requirements of VDI.



Wet or dry operation

JAEGGI hybrid dry coolers can be used either wet or dry.

Dry operation

- With no wetting of the heat exchanger it operates like a conventional finned dry cooler
- Energy is dissipated to the ambient air by convection

Wet operation

- For high external temperatures or higher cooling loads
- Two or three times the performance by wetting the heat exchangers
- Energy dissipated by convection and evaporation

Both modes can provide excellent dry cooler performance with a small footprint and low operating costs. The laws of physics constrain the achievable coolant outlet temperature of the *HTK Hybrid High Performance* to approximately 4 Kelvin above the wet bulb temperature of the ambient air.

Benefit from our experience

Our experts will design the hybrid dry cooler specifically for your application and optimise it for its intended operation in the plant.

This takes into account:

- The climatic situation at the site,
- the annual temperature variation, and
- the plant's expected load characteristics.

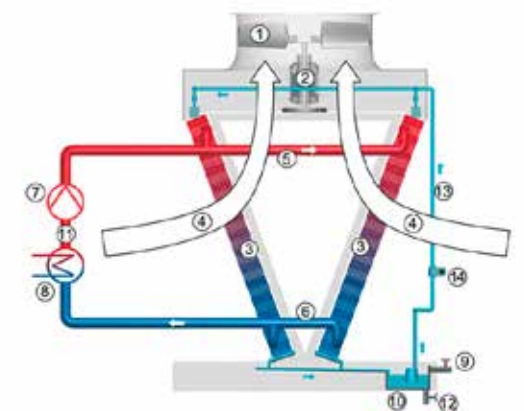
This is the only way of ideally dimensioning the dry coolers and minimising the cost of operating the entire plant. If you wish, we will also supply you with an efficiency calculation.

**When it needs to be efficient:
JAEGGI – The Original**



View of a standard hybrid cooler system
(without self-draining function)

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Fan | 9. Make-up water |
| 2. Fan drive | 10. Low volume basin
(used only in
wetted mode) |
| 3. Heat exchanger | 11. Primary circuit |
| 4. Air flow | 12. Blowdown |
| 5. Flow | 13. Wetting water circuit |
| 6. Return | 14. Conductivity
measurement |
| 7. Pump for
primary circuit | |
| 8. Heat source | |



Operating characteristics hybrid dry cooler

Hybrid dry coolers dissipate thermal energy to the environment mainly as pure dry coolers. At higher thermal loads and external temperatures, the finned heat exchangers are wetted. The heat is then dissipated mainly via the evaporation of the wetting water.

Figure 1 exemplifies an annual temperature variation and the operating range of the hybrid dry cooler. In the changeover area, the hybrid dry cooler performs a load-dependent switchover to wet operation.

The greater the plant heat load, the earlier the heat needs to be dissipated by the evaporation of water. The switch-point from dry cooling to hybrid operation depends on the operating conditions and the unit design.

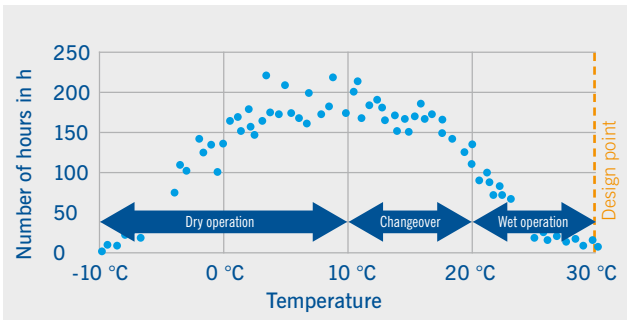


Figure 1: Average annual ambient temperature range (source: Zurich Metronom 1995 - 2005)



Hybrid dry cooler instead of cooling tower

Your advantages

- Low cooling water temperature
- Little space requirement
- No contamination of the primary circuit
- Up to 10 dB quieter than a cooling tower
- Hygienic operation with little maintenance work
- Perfect access for inspection and maintenance
- Plume-free throughout the year

Construction can be modified to suit your particular premises

- Modular series with a range of dimensions and heights
- Height: 2 – 5 m
- Length: 3 – 12 m
- Power range: 100 – 4,000 kW



	Closed cooling tower	Hybrid dry cooler
Total capacity	1,000 kW	1,000 kW
Cooling medium	30 % glycol/70 % water	30 % glycol/70 % water
Cooling medium temperatures	34/29 °C	34/29 °C
Design condition, wetted	34 °C/31.3 %	34 °C/31.3 %
Design condition, dry	-	18 °C
Concentration factor	3	3
Power consumption in kWh per year	47,877	47,877
Additional water costs in €/m³	3	3
Wastewater costs in €/m³	1	1
Electricity contract price in €/kWh	0.1	0.1
Investment costs	35,000 €	120,470 € 3.4 times the investment
Water costs in € per year	41,068 €	3,884 € 90 % saved
Operating costs in € per year*	53,434 €	25,736 € 52 % saved

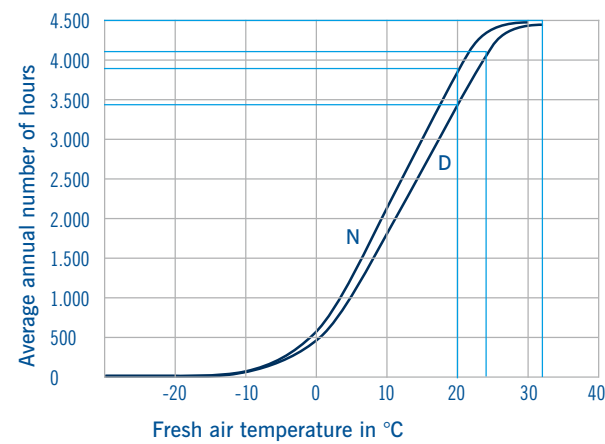
*Operating costs include costs for water and electricity according to the unit design and usual maintenance and depreciation costs

HTK optimised for resource-saving operation

Dry cooling plants are designed for specified installation conditions (installation site, design temperature and humidity). As the temperature variation on page 10 shows, these conditions occur only a few hours per year. This is why a meaningful comparison of unit or plant concepts based on design data is not possible.

For evaluating the annual operating costs, it is necessary to consider the actual external temperature conditions and their statistically occurring numbers of hours and the energy and water consumption of the components used.

Temperature characteristics (Central Europe)

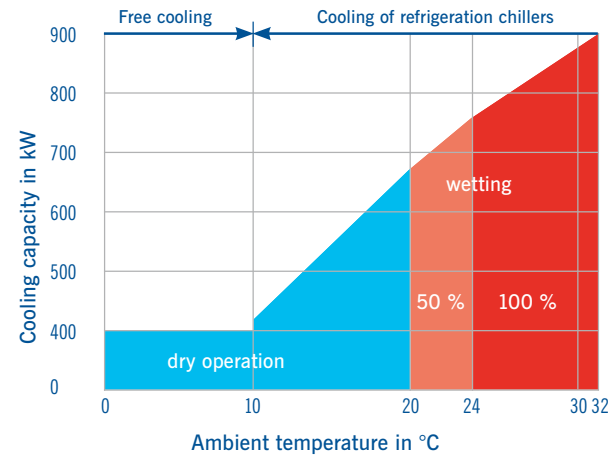


D = daytime 7 am – 7 pm
N = nighttime 7 pm - 7 am

Figure 1: Temperature frequency

Figure 1 shows a simple and clear representation of the temperature frequency. The average annual number of hours represents the occurring external ambient temperatures. The graphical representation of the annual temperature variation here differs from the one on page 10, figure 1.

Operating characteristics of the JAEGGI hybrid cooler (example)

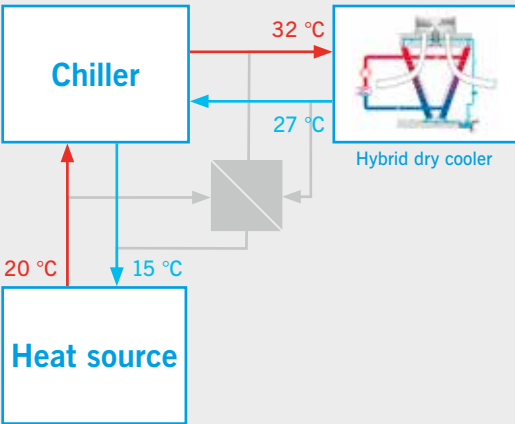


Free cooling: By temporarily switching off the refrigerating machine, a significant amount of electric energy can be saved

Figure 2: Exemplified operating characteristics of the JAEGGI hybrid cooler

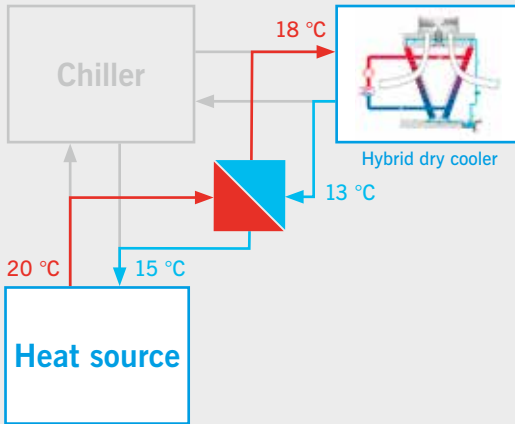
Refrigeration chiller cooling

- High external temperatures
- Efficient cooling of refrigeration chiller
- Energy savings for chiller operation
- Energy savings for evaporative cooling
- Water savings by hybrid dry cooler



Free cooling operation

- Low external temperature
- Energy-saving hybrid cooling
- Chiller switched off



Operating characteristics refrigeration chillers - free cooling

Ambient Air Conditions (Operating Conditions)			Operating hours	Cooler operation		Cooling water		Fan speed	Water consumption		HTK energy consumption	HTK cooling capacity	Energy consumption of chiller with free cooling	Energy consumption of chiller without free cooling
from [°C]	to [°C]	% RH		dry	wet	inlet [°C]	outlet [°C]		fresh water [m³]	wastewater (E = 3) [m³]				
-16	-14	0	14	1	0	18	13	42	0	0	20	1,000	0	2,324
-14	-12	0	39	1	0	18	13	45	0	0	68	1,000	0	6,474
-12	-10	0	53	1	0	18	13	48	0	0	115	1,000	0	8,798
-10	-8	0	105	1	0	18	13	53	0	0	292	1,000	0	17,430
-8	-6	0	227	1	0	18	13	58	0	0	831	1,000	0	37,682
-6	-4	0	329	1	0	18	13	64	0	0	1,648	1,000	0	54,614
-4	-2	0	500	1	0	18	13	72	0	0	3,572	1,000	0	83,000
-2	0	0	527	1	0	18	13	83	0	0	5,689	1,000	0	87,482
0	2	0	632	1	0	18	13	97	0	0	11,151	1,000	0	104,912
2	4	82	764	0	1	18	13	72	802	266	6,475	1,000	0	126,824
4	6	79	666	0	1	18	13	81	786	260	7,738	1,000	0	110,556
6	7	0	296	1	0	34	29	52	0	0	818	1,000	49,136	49,136
7	9	0	695	1	0	34	29	57	0	0	2,472	1,000	115,370	115,370
9	11	0	721	1	0	34	29	63	0	0	3,428	1,000	119,686	119,686
11	13	0	682	1	0	34	29	70	0	0	4,487	1,000	113,212	113,212
13	15	0	682	1	0	34	29	79	0	0	6,511	1,000	113,212	113,212
15	17	0	643	1	0	34	29	92	0	0	9,531	1,000	106,738	106,738
17	18	0	297	1	0	34	29	100	0	0	5,648	1,000	49,302	49,302
18	19	64	180	1/2	1/2	34	29	74	191	63	1,532	1,000	29,880	29,880
19	21	62	323	1/2	1/2	34	29	81	378	126	3,490	1,000	53,618	53,618
21	23	53	179	1/2	1/2	34	29	87	238	79	2,401	1,000	29,714	29,714
23	25	52	144	1/2	1/2	34	29	99	215	72	2,788	1,000	23,904	23,904
25	25.1	51	4	1/2	1/2	34	29	100	5	2	69	1,000	664	664
25.1	27	46	45	0	1	34	29	53	88	29	190	1,000	7,470	7,470
27	29	41	10	0	1	34	29	55	21	7	46	1,000	1,660	1,660
29	31	39	3	0	1	34	29	58	7	2	16	1,000	498	498
			8,760								81,026			1,051,444

Free cooling operation
Refrigerating machine operation

-23% cost reduction



HYBRIMATIC – Intelligent control saves operating costs

The efficient operation of hybrid dry coolers depends very much on the intelligence and strategy of their functional control. The built-in control continually controls all the significant parameters and automatically adapts the operating mode to the current system state. This guarantees a smooth and efficient unit operation and compliance with the predicted consumption values.

- The *HYBRIMATIC* is designed as a programmable logic controller and allows for:
- Control the cooling water outlet temperature
 - Wetting water management
 - Output of operational and fault signalling
 - Communication with building management systems

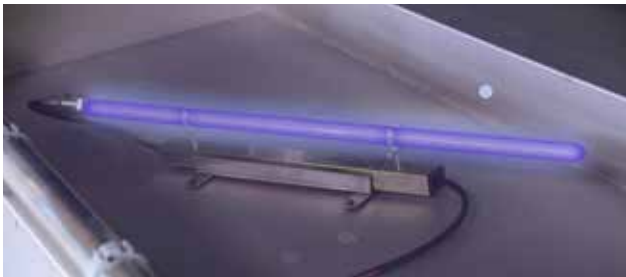
In addition, the *HYBRIMASTER* controller also maximises energy efficiency and water conservation for hybrid coolers installed in parallel, thus contributing to reducing your operating costs.

Customer benefits from our controller

- Optimised operation of individual units
- Optimised joint operation of up to eight individual units
- Parameters can easily be set for ideal use in a variety of applications
- Low operating costs
- Easily integrated into your building management system by conveying operational messages via contacts or a bus system
- Easy to install, supplied ready for connection
- Compact, adaptable and expandable



Optional equipment for your HTK



UV sterilisation

To minimise biological growth in the low volume basin, also includes basin covers. The alternative to biocides.



Anti-pollen filter

To minimise the introduction of biological contaminants into the heat exchanger and the low volume basin



Exhaust attenuators

To further reduce noise emissions



Exhaust air/air side louvres

- Minimises the introduction of contamination when the unit is unused for long periods
- Minimises emergency heating capacity for non-frost-free units

Heater for low volume basin	– Allows for wet operation also during lower external temperatures
Manual or automatic winter curtains	– To minimise the introduction of contamination when the equipment is unused for long periods – To minimise the emergency heating capacity for non-frost-free units
Insulated headers	– To minimise the thermal capacity of non-frost-free units
Draining design	– Used for circuits which are to be drained in case of emergency (plant downtime, danger of freezing...)
Frost protection heating	– Used in cooling circuits which do not have an anti-freeze/glycol filling and, in case of emergency, need to be heated

High-yield investment

Saves money, saves resources

In contrast to conventional, open cooling towers, choosing self-draining *HTK* dry coolers from JAEGLI gives you a resource-efficient unit that rapidly pays for itself.

This unit uses around 70 to 90 % less water than a conventional open cooling tower, which represents a worthwhile saving – particularly for such a long-term durable product. A representative comparison between a wet cooling tower and a hybrid dry cooler from JAEGLI was compiled on the basis of a system in use at a production facility in Frankfurt a. M., operating three shifts for a year-round constant load of 1,000 kW. In this system the coolant temperature was cooled from from 38 °C to 28 °C.

During cooler periods or operation at partial load, the JAEGLI *HYBRIMATIC* controller operates the heat exchangers entirely dry, i.e. with convective heat transfer to the ambient air. Only when dry operation is unable to achieve the required cold water temperature, it switches automatically to the secondary wetted mode. In this particular example, the switchover point for dry operation is at an ambient temperature of 18 °C.

At the Frankfurt a. M. site, the water consumption of the hybrid dry cooler (lost to evaporation and for blowdown at 3-fold concentration) over a period of one year was 1,210 m³ with a wastewater volume of 403 m³. If a wet cooling tower had been installed instead, this would have consumed 15,060 m³ of fresh water and generated 5,020 m³ of wastewater. As you see, in this example, using hybrid dry cooling reduced the water consumption by over 90 %.

Conclusion

Purchasing a hybrid dry cooler not only saves enormous operating costs, it also protects the environment and our dwindling resources such as water. In this example, investing in the *HTK* has already paid for itself after 2 years.

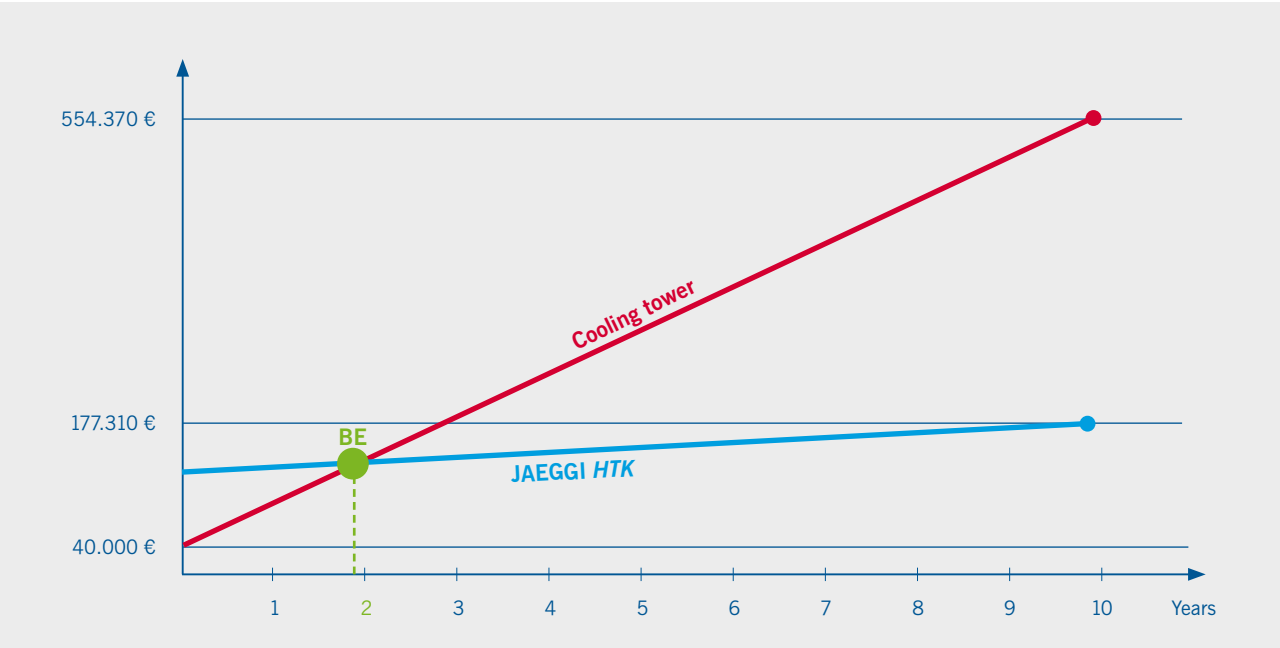
Operating characteristics over one year

Ambient air temperatures (operating state)			Operating hours	Cooler's operating mode		Cooling water		Fan speed	Water consumption		Total energy consumption	Cooling capacity <i>HTK</i>
from [°C]	to [°C]	Rh %		dry	wet	inlet [°C]	outlet [°C]		fresh water [m³]	wastewater (E = 3) [m³]		
-17	-14	0	0	1	0	38	28	29	0	0	0	1,000
-14	-11	0	8	1	0	38	28	31	0	0	4	1,000
-11	-8	0	48	1	0	38	28	33	0	0	32	1,000
-8	-5	0	101	1	0	38	28	36	0	0	84	1,000
-5	-2	0	459	1	0	38	28	39	0	0	488	1,000
-2	4	0	1,854	1	0	38	28	47	0	0	3,435	1,000
4	7	0	1,142	1	0	38	28	52	0	0	2,938	1,000
7	10	0	1,156	1	0	38	28	59	0	0	4,370	1,000
10	13	0	1,068	1	0	38	28	70	0	0	6,498	1,000
13	16	0	1,087	1	0	38	28	85	0	0	12,092	1,000
16	18	0	594	1	0	38	28	100	0	0	10,688	1,000
18	19	66	226	1/2	1/2	38	28	79	226	75	2,156	1,000
19	22	58	497	1/2	1/2	38	28	91	586	194	7,183	1,000
22	23.5	53	189.5	1/2	1/2	38	28	100	244	81	3,542	1,000
23.5	25	50	136.5	0	1	38	28	52	248	83	537	1,000
25	28	41	130	0	1	38	28	55	265	88	563	1,000
28	31	44	57	0	1	38	28	64	131	44	345	1,000
31	34	32	7	0	1	38	28	64	18	6	42	1,000
34	35	32	0	0	1	38	28	67	0	0	0	1,000
			8,760						1,720	571	54,997	

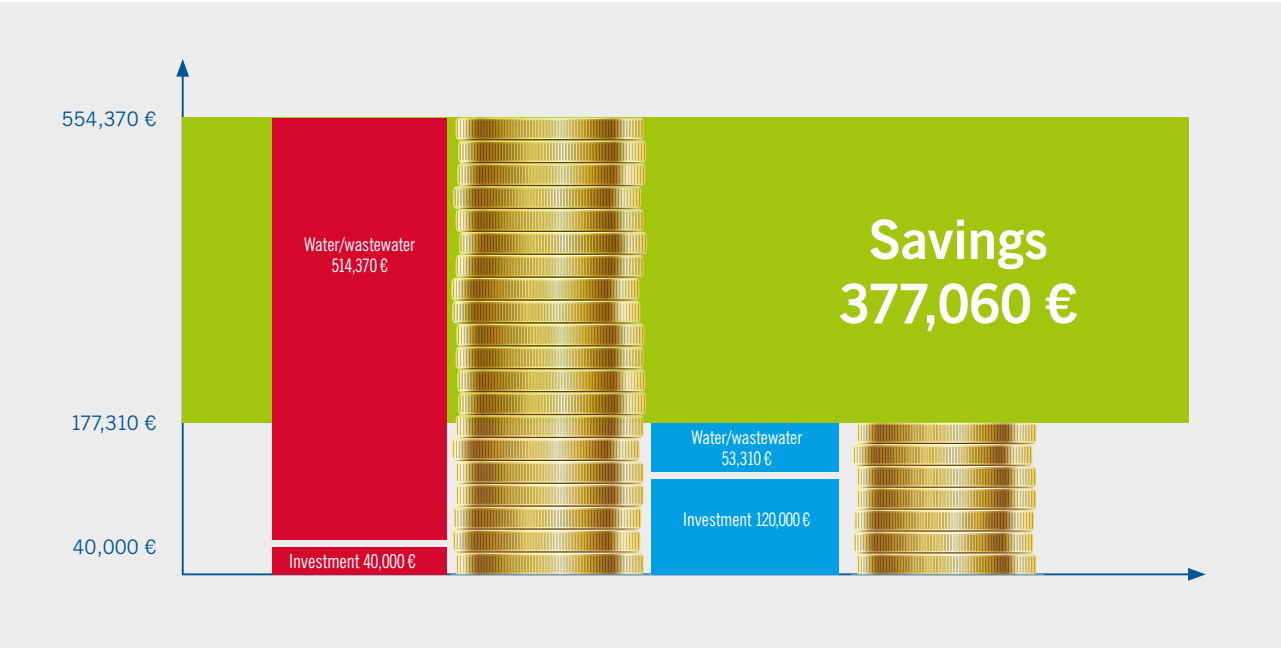
Operating characteristics: 1,000 kW, cooling from 38 to 28 °C with WBT = 21.5 °C

Cost of additional water €/m³ 3
Cost of wastewater €/m³ 1
Electricity contract price €/kWh 0.1

JAEGLI *HTK* soon pays for itself

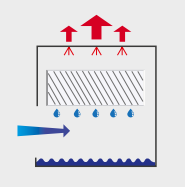
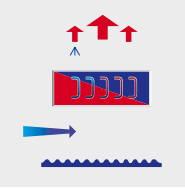
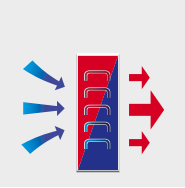
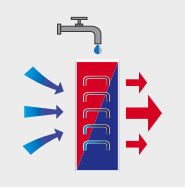


377,060 € saved in 10 years



System comparison

Comparison and evaluation of the available cooling technologies according to a number of criteria:

				
	open cooling tower	closed cooling tower	dry cooler	JAEGGI HTK
Low cooling water temperature				
No introduction of contamination				
Low energy consumption				
Low water consumption				
No aerosols or plumes				
Low sound level				
Investment costs				
	not so good		very good	

JAEGGI Hybridtechnologie AG

Hirschgässlein 11
CH-4051 Basel

www.jaeggi-hybrid.ch

Members of Güntner Group



thermowave
PHE for process and industry

basetec
products • solutions

Technical Data

Manufacturer	JAEGGI Hybridtechnologie AG		
	Type:	HTK-E 2.4/10.9-2S-P4-CU-SLNF	
	Total performance of the system	13,000	kW
	Number of units	8	pcs
Calculation <u>1 cooler</u>	Cooling capacity per unit	1,625	kW
	Cooling medium	100% water	
	Medium temperatures inlet/outlet (set) ²	38 / 27	°C
	Medium volume flow rate	127.90	m ³ /h
	Reference sea level	50.0	m
Technical data / unit			
Water side	Pressure loss	62	kPa
	Tubeside velocity	1.28	m/s
	Hydraulic connection	Parallel, 4-flow, Cross counter current	
	Connections on the headers	4 x DN 125	
	Operating/test pressure	6 / 8	bar
Air side		wet	dry
	Fan speed	69%	100%
	Air condition at intake	34.5°C / 44.4%	20.7°C
	corresponding to wet-bulb temperature	24.4 °C	not relevant
	Air volume flow rate	75.3	124.7 m ³ /s
	Factor L1	5.95	9.98
	Air condition at outlet	29.7°C / 94%	31.9°C
	Factor L2	105	154
	Number of fans per cooler	4	pcs
	Additional external pressure loss	0	Pa
Wetting per cooler (Design point)	Evaporation quantity	3.040	m ³ /h
	Assumed concentration (softened/ fully desalinated VE)	3 / 8	ratio
	Blowdown (softened/deionized)	1.52 / 0.434	m ³ /h
	Make-up water consumption (softened/deionized)	4.56/3.475	m ³ /h
	Number of wetting pumps	2	pcs
	Power requirement per wetting pump	0.9	kW
Dimensions (per unit)	Length over connection flanges (cooler only)	11,907	mm
	Length over control cabinet roof	12,677	mm
	Width	2,444	mm
	Height from foundation	3,850	mm
Weight (per unit)	Empty weight	10,163	kg
	Cooling medium in internal circuit	1,645	kg
	Water for wetting, (in basin) approx.	898	kg
	Operating weight	12,306	kg

Heat exchanger	Fin thickness	0.3	mm
	Material and state	AL 99,5	hard
	Fin pitch	2.8	mm
Materials/ Corrosion Protection	pipes/cooling fins	CU/AL, hard as-rolled	
	Water basin	Stainless steel	
	Housing	Steel,hot-dip galvanized	
	fan housings	Steel, hot-dip galvanized	
	Corrosion protection coils	KTL (Cataphoretic Coating)	
Fan	Number of fans for 1 unit	4	pcs
	Fan type	SLPF31830	
	Power consumption (mech. Shaftpower) max. ¹	4 x 8.94	kW
	Fan speed (100%)	545	1/min
	... Statements of the fan operating points must be verified		
Fan motor	Number of fans for 1 unit	4	pcs
	Nominal capacity per motor	11.00	kW
	Speed	1450	1/min
	Voltage	400	V
	Nominal current per motor	21.0	A
	Frequency	50	Hz
	Enclosure	IP 55	
	Protection type	Thermo contact	
Drive	low-noise drive	with power transmission belt	
		Operation ratio min. 2.5	
Acoustics	Sound power level per unit ³		
	... Determination in accordance with sound intensity method EN ISO 9614-2		
	wet/dry	82/93	dB(A)
	average acoustic pressure level at 10 m distance from the unit		
	... Determination in accordance with method employing: an enveloping measurement surface EN 13487		
	wet/dry	49/65	dB(A)
	... Sound details at 100% rotation speed each, tolerance ±2db(A)		
Partial load of cooling system - dry mode (without wetting)		Air Temp.	Inlet/Outlet Temperature
	100% cooling power	20.7 °C	38 / 27.0 °C
	80% cooling power	21.9 °C	35.8 / 27.0 °C
	60% cooling power	23.2 °C	33.6 / 27.0 °C
	40% cooling power	24.5 °C	31.4 / 27.0 °C

A4.998-T1.43-P8.0-Z8.0-HV23.01.10-
W0.15

A4.998-T1.43-P8.0-Z8.0-HV23.01.10-W0.15

Important remarks / explanatory notes:

1) This unit is equipped with fans that fulfil the efficiency requirements of directive 2009/125/EC (ErP Ordinance).

2) MAXIMUM permissible agent intake temperature (at permanent utilisation):

- agent intake $\leq 60^\circ\text{C}$: Recooler dry und fan in operation.
- agent intake $\leq 50^\circ\text{C}$: Recooler wetted $\rightarrow$ desalinated (reverse osmosis) or completely desalinated water.
- agent intake $\leq 40^\circ\text{C}$: Recooler wetter $\rightarrow$ other water (e.g. softened).

3) incl. fan drive

4) Calculated value of all relevant sound sources at the described horizontal distance and height 1.5m above ground level

5) frost safety until 0 °C

6) Attention: Risk of frost. The unit is not completely drainable.

Acoustic Data

JAEGGI		no. of fans	
dB(A)		4	
per fan	total cooler	10log Nfans	
Hz			
63	64.1	70.1	6.0
125	74.3	80.3	6.0
250	78.4	84.4	6.0
500	82.4	88.4	6.0
1K	82.7	88.7	6.0
2K	78.6	84.6	6.0
4K	71.6	77.6	6.0
8K	59.9	65.9	6.0
Total	93.4	dB(A)	

n3~ 400V 50/60Hz		545min^-1									
Oktav frequency per fan	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
	A-weighting	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0.0	1.2	1.0	-1.1		
Sound Power [Lwa]	dB(A)	64.1	74.3	78.4	82.4	82.7	78.6	71.6	59.9	87.4	
Sound Power [Lw]	dB	90.3	90.4	87.0	85.6	82.7	77.4	70.6	61.0	95.2	
Tolerance	dB	5	3	3	2	2	2	2	2	2	
with no. of fans	4										
complete cooler											
whole unit	93.4dB(A)										
	101.2dB										

Values to be observed for make-up and circulation water

JAEGGI Water specification (HTK, HTV)

			<i>Softened makeup water</i>	<i>Low-salt water</i>	Circulation water
Material in contact with water			<i>Stainless steel , aluminium</i>		
Look	-		<i>Clear, without sentiments</i>		
Color	-		<i>colorless</i>		
Smell	-		<i>none</i>		
pH value at 20 °C	-		<i>6,5 – 8,3</i>		
el. Conductivity (25 °C)	µS / cm	EC	<i>< 600</i>	<i>< 20 (after dosing <100)</i>	<i>< 1600 (follow max. concentration factor 3/ 8)</i>
Alkaline earth metal oxides	mol / m ³	Ca ²⁺ , Mg ²⁺	<i>< 0,02</i>		
Overall hardness	°d	GH	<i>< 0,1</i>		
Chloride	g / m ³	Cl ⁻	<i>< 40</i>		
Sulfate	g / m ³	SO ₄ ²⁻	<i>< 90</i>		
Cu-ions	g / m ³	Cu ²⁺	<i>< 0,05</i>		
Ammonium	g / m ³	NH ₄ ⁺	<i>< 2</i>		
Colony-forming units	CFU / ml	CFU	<i>< 100</i>		
Pseudomonas aeruginosa	CFU/100ml	CFU	<i>< 100</i>		
Legionella spp.	KBE/100ml	CFU	<i>< 100</i>		
Max. concentration factor	-		<i>3 times</i>	<i>8 times</i>	<i>3 / 8 times</i>

1° german hardness (dH) = 1,8° french hardness (fH)

Stand 06.11.2015

= 1.25° English (Clark) hardness

= 1.07° USA hardness

= 17.8 mg/liter Calcium Carbonate (CaCO₃)

Circulation water values have to be strictly observed none of the limits including concentration factor may be exceed during wetted operation.

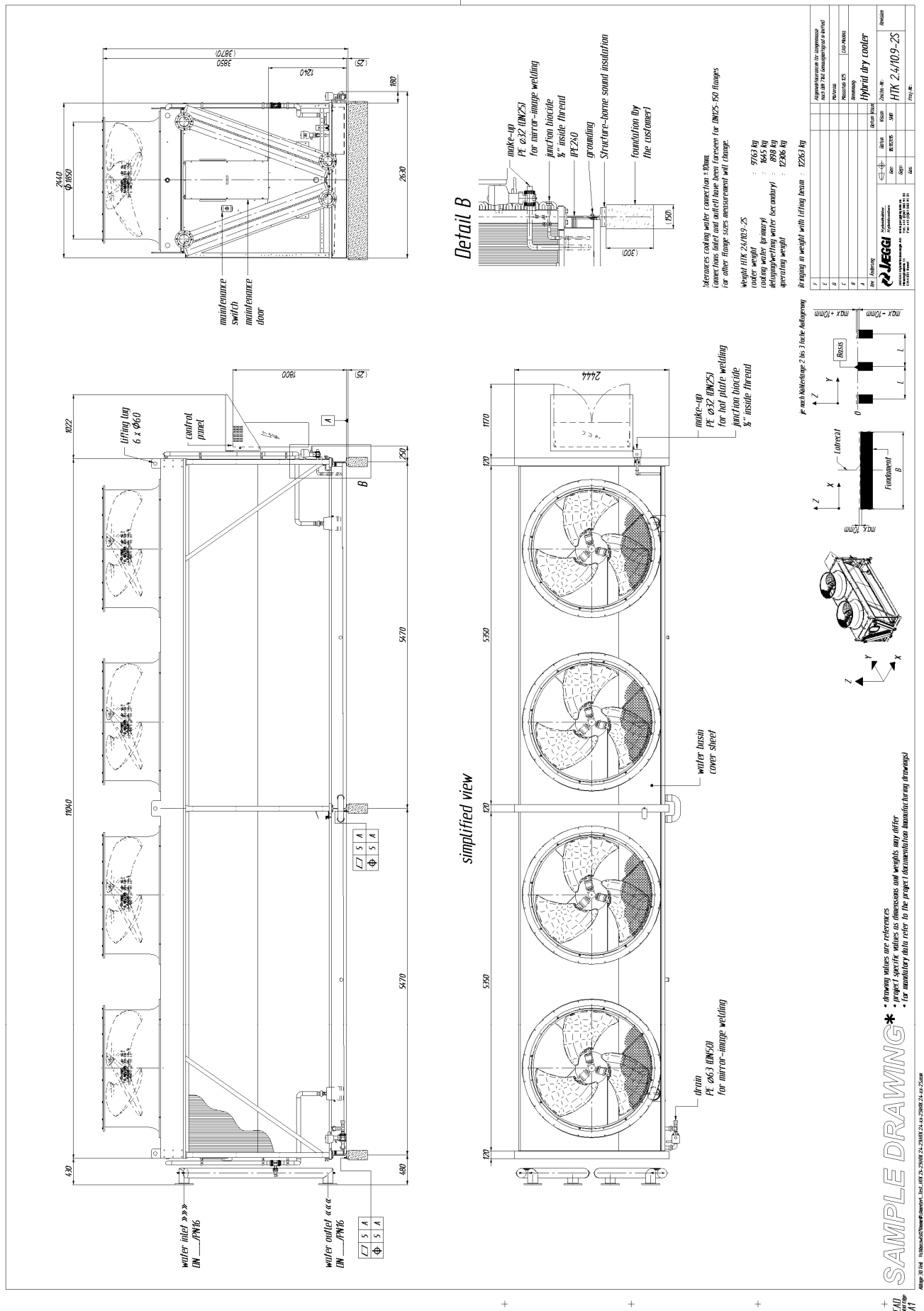
- ☞ *The chemical properties of the wetting water should be regularly analysed. Measurements should be carried out and documented every second week, until the values are verified to be stable. This should be checked every 8 weeks according to the maintenance manual. During noncompliance with the water specification values or lack of measurements and documentation JAEGGI will reserve the right to limit the warranty.*
- ☞ If one of the mentioned values exceeds the limit constantly during operation, then the concentration factor (upper limit of the conductivity) has to be reduced to keep all values below their specified limits.
- ☞ The makeup and circulated wetting water should be tested for microbiological content especially Pseudomonas Aeruginosa and Legionella in accordance with local legislation and in respect to a site specific risk assessment (at latest every three months).

- ☞ Beyond the guidance within the operation and maintenance manual of the unit, the following documents must also be referenced and respected:

<i>EU</i>	<i>Eurovent 9/7-2011 Recommended code of practice to keep your cooling system efficient and safe</i>
<i>D</i>	<i>VDI 2047-2 Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen (VDI-Kühlturmregeln)</i> <i>VDMA 24649 Hinweise und Empfehlungen zum wirksamen und sicheren Betrieb von Verdunstungskühlanlagen</i>
<i>F</i>	<i>ICPE 2921 Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle (installations de)</i>
<i>UK</i>	<i>HSG 274/ ACOP L8 Legionnaires' disease, Technical guidance</i>

- ☞ Additional international, national and regional regulation must be observed.
- ☞ Water supply line should not made of copper tubes because of their tendency of discharging copper ions to the makeup water during first time of operation (see limits for copper ions).

Sample Drawing



Model: C2500 D5A
Frequency: 50
Fuel Type: Diesel

» Generator set data sheet
2500 kVA Standby



Our energy working for you.™

Spec sheet:	SS17-CPGK
Noise data sheet (Open/enclosed):	ND50-OSHHP/ND50-CSHHP
Airflow data sheet:	AF50-HHP
Derate data sheet (Open/enclosed):	DD50-OSHHP/DD50-CSHHP
Transient data sheet:	RTF

Fuel consumption	Standby				Prime			
	kVA (kW)				kVA (kW)			
Ratings	2500 (2000)				2250 (1800)			
Load	1/4	1/2	3/4	Full	1/4	1/2	3/4	Full
US gph	30.8	55.4	80.9	109.9	29.2	51.0	73.8	98.0
L/hr	140	252	368	500	133	232	336	446

Engine	Standby rating	Prime rating
Engine manufacturer	Cummins	
Engine model	QSK60-G8	
Configuration	Cast Iron, 60° V16 Cylinder	
Aspiration	Turbo Charged and Low Temperature After-Cooled	
Gross engine power output, kW/m	2145	1942
BMEP at set rated load, kPa	2848	2575
Bore, mm	159	
Stroke, mm	190	
Rated speed, rpm	1500	
Piston speed, m/s	9.5	
Compression ratio	14.5:1	
Lube oil capacity, L	176	
Overspeed limit, rpm	1850 ±50	
Regenerative power, kW	146	
Governor type	Electronic	
Starting voltage	24V Volts DC	

Fuel flow	
Maximum fuel flow, L/hr	1515
Maximum fuel inlet restriction, mm Hg	203
Maximum fuel inlet temperature (°C)	70

Air	
Combustion air, m³/min	156
Maximum air cleaner restriction, kPa	6.2

Exhaust	Standby rating	Prime rating
Exhaust gas flow at set rated load, m ³ /min	379	344.1
Exhaust gas temperature, °C	485	460
Maximum exhaust back pressure, kPa	6.7	

Standard set-mounted radiator cooling		
Ambient design, °C	40	
Fan load, KW _m	38	
Coolant capacity (with radiator), L	492	
Cooling system air flow, m3/min @ 12.7mmH2O	2400	
Total heat rejection, BTU/min	66000	56100
Maximum cooling air flow static restriction mmH2O	0.12	

Open set derating factors kVA (kW)

Note: Standard open genset options running at 400V, 150m above sea level. For enclosed product derates, please refer to datasheet - DD50-CSHHP.

	27°C	40°C	45°C	50°C	55°C
Standby	2500 (2000)	RTF	RTF	RTF	RTF
Prime	2250 (1800)	RTF	RTF	RTF	RTF

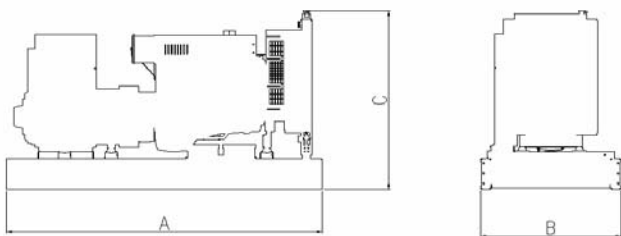
Weights*	Open	Enclosed
Unit dry weight kgs	16690	N/A
Unit wet weight kgs	17217	N/A

* Weights represent a set with standard features. See outline drawing for weights of other configurations

Dimensions	Length	Width	Height
Standard open set dimensions	6175.1	2494	3115.7
Enclosed set standard dimensions	N/A	N/A	N/A

Genset outline

Open set



Enclosed set



Outlines are for illustrative purposes only. Please refer to the genset outline drawing for an exact representation of this model.

Alternator data

Feature code	Connection ¹	Temp rise degrees C	Duty ²	Alternator	Voltage
B476	Wye, 3 Phase	120/105C	S/P	HVSI804S1	11000V
B615	Wye, 3 Phase	150/105C	S/P/C	LVSI804S1	380-440V
B619	Wye, 3 Phase	150/105C	S/P/C	MVSI804R1	1905/3300V
B621	Wye, 3 Phase	125/80C	S/P/C	HVSI804S1	3810/6600V

Ratings definitions

Emergency Standby Power (ESP)	Limited-Time running Power	Prime Power (PRP):	Base Load (Continuous) Power
Applicable for supplying power to varying electrical load for the duration of power interruption of a reliable utility source. Emergency Standby Power (ESP) is in accordance with ISO 8528. Fuel Stop power in accordance with ISO 3046, AS 2789, DIN 6271 and BS 5514.	Applicable for supplying power to a constant electrical load for limited hours. Limited Time Running Power (LTP) is in accordance with ISO 8528.	Applicable for supplying power to varying electrical load for unlimited hours. Prime Power (PRP) is in accordance with ISO 8528. Ten percent overload capability is available in accordance with ISO 3046, AS 2789, DIN 6271 and BS 5514.	Applicable for supplying power continuously to a constant electrical load for unlimited hours. Continuous Power (COP) in accordance with ISO 8528, ISO 3046, AS 2789, DIN 6271 and BS 5514.

Formulas for calculating full load currents:

Three phase output

$$\frac{\text{kW} \times 1000}{\text{Voltage} \times 1.73 \times 0.8}$$

Single phase output

$$\frac{\text{kW} \times \text{SinglePhaseFactor} \times 1000}{\text{Voltage}}$$

See your distributor for more information.

Cummins Power Generation
 Manston Park, Columbus Avenue
 Manston, Ramsgate
 Kent CT12 5BF, UK
 Telephone: +44 (0) 1843 255000
 Fax: +44 (0) 1843 255902
 E-Mail: cpg.uk@cummins.com
 Web: www.cumminspower.com