



BREF TOETS

INDUSTRIAL COOLING SYSTEMS

BREF DECEMBER 2001

Borealis
plastomers bv

DATUM VAN UITVOERING:
11.04.2022

FILENAAM: BOREALIS BREF TOETS
COOLING 11.04.2022

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
4.2.1.2 BAT general			
All installations			
	<input checked="" type="checkbox"/>	An integrated approach is applied to reduce the environmental impact of industrial cooling systems maintaining the balance between both the direct and indirect impacts (no minimum ratio available)	Iedere productiestraat heeft een eigen koelsysteem met regelmatige bemonstering. Om de onafhankelijkheid van beide productie straten te waarborgen worden de systemen strikt apart bedreven en de kwaliteit continue opgevolgd.
Greenfield installation			
	NVT	Assessment of the required heat capacity can only be BAT if it is the outcome of maximum use of the internal and external available and applicable options for reuse of excess heat.	De installatie is reeds geïnstalleerd, n.v.t.
Existing installation			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Optimizing internal and external reuse and reducing the amount and level of heat to be discharged must also precede any change to the potential capacity of the applied cooling system. Increasing the efficiency of an existing cooling system by improving systems operation must be evaluated against an increase of efficiency by technological measures through retrofit or technological change	Grote veranderingen in de installatie volgen het IMS systeem van Sitech. Een energie assessment met daarbij een energie efficiëntie beoordeling zijn vereist voor de afloop van dit systeem. De assesment en energie beoordeling zijn in IMS opgenomen op vraag van Borealis. Voor kleinere projecten is de technische dienst de eigenaar van het modificatie proces en dus nauw betrokken.
4.2.1.3 BAT related to process requirements (Table 4.1)			

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
Level of dissipated heat high (> 60°C)			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce use of water and chemicals and improve overall energy efficiency: (Pre-) cooling with dry air (Energy efficiency and size of cooling system are limiting factors)	In de bestaande fabriek is de locatie waar de koeling effectief plaats kan vinden beperkt. Hierdoor is vaak koelen met een koelwater koeler de enigste directe oplossing om de warmte aan het proces te onttrekken. Echter er zijn locaties waar isolatie verwijderd werd om zodoende een pre-cooling te realiseren. Indien deze locaties vanwege hete oppervlakken een veiligheid risico's vormen is er een geperforeerde schaal geïnstalleerd.
Level of dissipated heat medium (25-60°C)			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Improve overall energy efficiency: No evident BAT, Site-specific	Interne koelsystemen en pre-cooling waar mogelijk.
Level of dissipated heat low (<25°C)			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Improve overall energy efficiency Water cooling Site selection	De koelsystemen zijn gelokaliseerd op de huidige plaats. Verplaatsing is niet mogelijk vanwege gebrek aan plaats en beschikbare locaties.
Low and medium heat level and capacity			

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	<input checked="" type="checkbox"/>	Optimum overall energy efficiency with water saving and visible plume reduction: Wet and hybrid cooling system (Dry cooling less suitable due to required space and loss of overall energy efficiency)	De koelwatertorens zijn uitgerust met ventilatoren die temperatuurgeregeld worden aangedreven (zomer en winterstand).
Hazardous substances to be cooled involving high environmental risk			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduction of risk of leakage: Indirect cooling system (Accept an increase in approach)	Koelwater conditionering gebeurd door Nalco. Opvolg vergaderingen tussen de productieafdeling en Nalco vinden regelmatig plaats. Het koelwater wordt twee wekelijks geanalyseerd voor o.a. componenten als koolwaterstoffen en ammoniak. Na in gebruik name van langere stopstand wordt het koelwater net gepassiveerd.
4.4.2 BAT related to site characteristics (Table 4.2)			
	Climate		
	NVT	Required design temperature: Assess variation in wet and dry bulb T (With high dry bulb T dry air cooling generally has lower Energy efficiency)	Het originele ontwerp van de koelssystemen is bepaald via een vastgelegde natte bol temperatuur tijdens ontwerp van het koelwater systeem.
	Space		
	NVT	Restricted surface on-site: (Pre-assembled) Roof type constructions (Limits to size and weight of the cooling system)	Niet van toepassing, de huidige koelwater torens zijn geïnstalleerd naast de fabriek.

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
Surface water availability			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Restricted availability :Recirculating systems (Wet, dry or hybrid feasible)	De huidige koelwater systemen zijn gesloten recirculatiesystemen. De systemen bezitten een "vers" watertoevoer en een spui om te voorkomen dat additieven accumuleren.
Sensitivity of receiving water body for thermal loads			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Meet capacity to accommodate thermal load: - Optimise level of heat reuse - Use recirculating systems - Site selection (new cooling system)	De koelcapaciteit wordt aangepast naar de vraag d.m.v. een frequentieregeling (2 standen) op de ventilatormotor (zomer hoger dan winter).
Restricted availability of groundwater			
	NVT	Minimisation of groundwater use: Air cooling if no adequate alternative water source is available (Accept energy penalty)	Grondwater gebruik technisch niet mogelijk. Niet van toepassing.
Coastal area			
	NVT	Large capacity > 10 MWth: Once-through systems (Avoid mixing of local thermal plume near intake point, e.g. by deep water extraction below mixing zone using temperature stratification)	Niet van toepassing, niet aan de kust gelokaliseerd.
Specific site requirements			

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	NVT	In case of obligation for plume reduction and reduced tower height: Apply hybrid cooling system (Accept energy penalty)	Niet van toepassing, dit zijn overwegingen voor in de designfase. De koeltorens hebben zelden een waterdamp pluim.
4.3.2 BAT for increasing overall energy efficiency (Table 4.3)			
Large cooling capacity (cooling capacity >10 MWth)			
	NVT	Select site for once-through option	Niet van toepassing capaciteit lager dan 10MWth
All systems			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Apply option for variable operation (identify required cooling range)	Temperatuurregeling (zomer/winter). Zomer en winter modus door frequentie instelling van de koelwater ventilator motor.
	<input type="checkbox"/>	Apply modulation of air/water flow	Niet beschikbaar.
All wet systems			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clean circuit/ exchanger surfaces: Optimised water treatment and pipe surface treatment, requires adequate monitoring	Online koelwater conditie monitoring gebeurd door Nalco. Twee wekelijkse bemonstering en bij initiële ingebruikname passivatie toegepast.
Once-through systems			

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	NVT	Maintain cooling efficiency: Avoid recirculation of warm water plume in rivers and minimise it in estuaries and on marine sites	Niet van toepassing, wordt niet direct op oppervlaktewater geloosd. Het purge water wordt gevoed aan de IAZI.
All cooling towers			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce specific energy consumption: Apply pumping heads and fans with reduced energy consumption	Het huidige koelwater systeem is niet geschikt om te bedienen met frequentie gestuurde koelwaterpompen. De koelwater ventilatoren zijn temperatuur geregeld (4 modussen).
4.4.2 BAT for reduction of water requirements (Table 4.4)			
All wet cooling systems			
	NVT	Reduction of need for cooling: Optimisation of heat reuse	Warmte integratie wordt regelmatig bekeken, helaas zijn de te koelen stromen van laag calorische waarde waardoor hier geen geschikte toepassing voor gevonden kan worden.
	NVT	Reduction of use of limited sources: Use of groundwater is not BAT	Niet van toepassing, geen mogelijkheid grondwater te gebruiken.
	NVT	Reduction of water use: Apply recirculating systems	Niet van toepassing, het koelwater systeem is al een gesloten systeem.

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	NVT	Reduction of water use, where obligation for plume reduction and reduced tower height: Apply hybrid cooling system (accept energy penalty)	Niet van toepassing, dit zijn overwegingen voor in de designfase. De koeltorens hebben zelden een waterdamp pluim.
	NVT	Where water (make-up water) is not available during (part of) process period or very limited (drought-stricken areas): Apply dry cooling (accept energy penalty)	Niet van toepassing water is beschikbaar.
All recirculating wet and wet/dry cooling system			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduction of water use: Optimization of cycles of concentration (Increased demand on conditioning of water, such as use of softened make-up water)	Het water verbruik wordt geoptimaliseerd door met behulp van online metingen naar een maximale indikking te streven. De toevoeging van vers water gebeurt door kanaal water.
4.5.2 BAT for reduction of entrainment (Table 4.5)			
All once-through systems or cooling systems with intakes of surface water			
	NVT	Appropriate position and design of intake and selection of protection technique: Analysis of the biotope in surface water source (also critical areas, such as spawning grounds, migration areas and fish nurseries)	Niet van toepassing, het koelwater systeem is geen once through system.
	NVT	Construction of intake channels: Optimise water velocities in intake channels to limit sedimentation; watch for seasonal occurrence of macrofouling	Niet van toepassing, het koelwater systeem is geen once through system.
4.6.3.1 BAT for reduction of emissions to water by design and maintenance techniques (Table 4.6)			
All wet cooling systems			

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	<input checked="" type="checkbox"/>	Apply less corrosion-sensitive material: Analysis of corrosiveness of process substance as well as of cooling water to select the right material	Materiaal selectie gebeurt volgens het modificatie proces waarbij op basis van het proces medium en koelmedium het meest geschikte materiaal wordt geselecteerd door de betreffende vakdeskundige.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduction of fouling and corrosion: Design cooling system to avoid stagnant zones	Stagnante zones in het koelwater systeem worden hoofzakelijk vermeden omwille van het risico van bevroering tijdens de winter. Doorlussen van koelwater toevoer naar afvoer voor grotere stagnante koelwater zones gebeurt vaak vlak voor de winter.
Shell&tube heat exchanger			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Design to facilitate cleaning: Cooling water flow inside tube and heavy fouling medium on tube side	Voor de engineering van de warmtewisselaar wordt inderdaad gekeken naar welk medium (proces of koel medium) het meest vervuilend is. Aan de hand van deze informatie zal gekozen worden of het meest vervuilend medium door de pijpen zal stromen of shell. Ook kan dit een impact hebben op het type warmtewisselaar dat gekozen wordt b.v. een warmtewisselaar waarvan de shell ook makkelijk te demonteren/te reinigen is.
Condensers of power plants			

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	NVT	Reduce corrosion sensitiveness: Application of Ti in condensers using seawater or brackish water	Niet van toepassing, het betreft geen elektriciteit centrale bovendien zijn er geen Ti warmtewisselaars geïnstalleerd.
	NVT	Reduce corrosion sensitiveness: Application of low corrosion alloys (Stainless Steel with high pitting index or Copper Nickel)	Niet van toepassing, het betreft geen elektriciteit centrale.
	NVT	Mechanical cleaning: Use of automated cleaning systems with foam balls or brushes (in additional mechanical cleaning and high water pressure may be necessary)	Niet van toepassing, het betreft geen elektriciteit centrale.
Condensers and heat exchangers			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce deposition (fouling) in condensers: Water velocity > 1.8 m/s for new equipment and 1.5 m/s in case of tube bundle retrofit	De minimale water snelheid omwille van depositie vervuiling staat niet expliciet vermeld in de EP's (Engineering practises). Tijdens design en engineering vertrouwt dit op ervaring en kennis van de betrokken technoloog.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce deposition (fouling) in heat exchangers: Water velocity > 0.8 m/s	De minimale water snelheid omwille van depositie vervuiling staat niet expliciet vermeld in de EP's (Engineering practises). Tijdens design en engineering vertrouwt dit op ervaring en kennis van de betrokken technoloog.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Avoid clogging: Use debris filters to protect the heat exchangers where clogging is a risk	Clogging filters staan niet voorgeschreven in EP's (Engineering practises). Tijdens design en engineering vertrouwt dit op ervaring en kennis van de betrokken

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
			technoloog. Screen geïnstalleerd in zuig van hoofdpomp.
Once-through cooling system			
	NVT	Reduce corrosion sensitiveness: Apply carbon steel in cooling water systems if corrosion allowance can be met	Niet van toepassing, geen "once through system" geïnstalleerd.
	NVT	Reduce corrosion sensitiveness: Apply reinforced glass fibre plastics, coated reinforced concrete or coated carbon steel in case of underground conduits	Niet van toepassing, geen "once through system" geïnstalleerd.
	NVT	Reduce corrosion sensitiveness: Apply Ti for tubes of shell&tube heat exchanger in highly corrosive environment or high quality stainless steel with similar performance (Ti not in reducing environment, optimised biofouling control may be necessary)	Niet van toepassing, geen "once through system" geïnstalleerd.
Open wet cooling tower			
	NVT	Reduce fouling in salt water condition: Apply fill that is open low fouling with high load support	Niet van toepassing geen directe losing naar oppervlakte water.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Avoid hazardous substances due to anti-fouling treatment: CCA treatment of wooden parts or TBTO containing paints is not BAT	De houten onderdelen van de koelwater toren zijn niet behandeld met CCA. De gebruikte verf bevat geen TBTO. De beplating van koelwater toren straat 2 bevat asbest houdende afdek platen.
Natural draught wet cooling towers			
	NVT	Reduce anti-fouling treatment: Apply fill under consideration of local water quality (e.g. high solid content, scale)	Niet van toepassing geen natuurlijke trek natte koelwater toren.

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
4.6.3.2 BAT for reduction of emissions to water by optimised cooling water treatment(Table 4.7)			
All wet systems			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce additive application: Reduce additive application	De additievering wordt gestuurd door online metingen en wordt wekelijks opgevolgd. De indikking wordt gemaximaliseerd (Purge geminimaliseerd).
	<input checked="" type="checkbox"/>	Use of less hazardous chemicals: It is not BAT to use: • chromium compounds • mercury compounds • organometallic compounds (e.g. organotin compounds) • mercaptobenzothiazole • shock treatment with biocidal substances other than chlorine, bromine, ozone and H2O2	Additieven die gebruikt worden zijn minder gevaarlijk: - Nalco 3DT487 (inhibitor) - Salpeterzuur - Chloor bleekloog - Nalco 73550
Once-through cooling system and open wet cooling towers			
	NVT	Target biocide dosage: To monitor macrofouling for optimising biocide dosage	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
Once-through cooling system			
	NVT	Limit application of biocides: With sea water temperature below 10-12°C no use of biocides	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	Reduction of FO emission: Use of variation of residence times and water velocities with an associated FO or FRO-level of 0.1 mg/l at the outlet (not applicable for condensers)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	NVT	Emissions of free (residual) oxidant: FO or FRO \leq 0.2 mg/l at the outlet for continuous chlorination of sea water(Daily (24h) average value)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	Emissions of free (residual) oxidant: FO or FRO \leq 0.2 mg/l at the outlet for intermittent and shock chlorination of sea water(Daily (24h) average value)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	Emissions of free (residual) oxidant: FO or FRO \leq 0.5 mg/l at the outlet for intermittent and shock chlorination of sea water (Hourly average value within one day used for process control requirements)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	Reduce amount of OX-forming compounds in fresh water: Continuous chlorinating in fresh water is not BAT	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
Open wet cooling towers			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce amount of hypochlorite: Operate at $7 \leq \text{pH} \leq 9$ of the cooling water	De operating range voor de pH ligt tussen 7.8 en 8.2. De range wordt gehouden door toevoeging van chloorbleekloog en/of salpeterzuur afhankelijk van de gemeten pH.
	NVT	Reduce amount of biocide and reduce blowdown: Application of sidestream biofiltration is BAT	Niet van toepassing, er wordt minimaal biocide toegevoegd.
	NVT	Reduce emission of fast hydrolyzing biocides: Close blowdown temporarily after dosage	Niet van toepassing, er worden geen snelle hydroliserende biociden toegevoegd.
	NVT	Application of ozone: Treatment levels of \leq 0.1 mg O ₃ /l (Assessment of total cost against the application of other biocides)	Niet van toepassing, er vindt geen ozone additivering plaats.
4.7.2 BAT for reduction of emissions to air (Table 4.8)			

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
All wet cooling towers			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Avoid plume reaching ground level: Plume emission at sufficient height and with a minimum discharge air velocity at the tower outlet	Ja volgens het huidige design van de koeltorens
	NVT	Avoid plume formation: Application of hybrid technique or other plume suppressing techniques such as reheating of air (Need local assessment (urban areas, traffic))	Geen pluim onderdrukking aanwezig.
	<input type="checkbox"/>	Use of less hazardous material: Use of asbestos, or wood preserved with CCA (or similar) or TBTO is not BAT	Gevaarlijke materialen zijn gebruikt (zoals asbest) voor de koelwatertoren beplating. Onderzoek loopt wanneer deze beplating verwijderd zal worden.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Avoid affecting indoor air quality: Design and positioning of tower outlet to avoid risk of air intake by air conditioning systems (Is expected to be less important for large natural draught CT with considerable height)	De koeltorens staan in de proces area, gebouwen met persoonsbezetting bevinden zich tegen de "normale" windrichting van de koeltorens.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduction of drift loss: Apply drift eliminators with a loss <0.01% of total recirculating flow (Low resistance to airflow to be maintained)	Drift loss reducers zijn geïnstalleerd.
4.8.2 BAT for reduction of emissions to air (Table 4.9)			
Natural draught cooling towers			
	NVT	Reduce noise of cascading water at air inlet: Reduce noise of cascading water at air inlet (associated reduction levels ≥ 5 dB(A))	Niet van toepassing geen natuurlijke trek koeltorens geïnstalleerd

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	NVT	Reduce noise emission around tower base: emission around tower base E.g application of earth barrier or noise attenuating wall (associated reduction levels <10 dB(A))	Niet van toepassing geen natuurlijke trek koeltorens geïnstalleerd
Mechanical draught cooling towers			
	<input type="checkbox"/>	Reduction of fan noise: Apply low noise fan with characteristics, e.g.: - larger diameter fans; - Reduced tip speed (≤ 40 m/s)(associated reduction levels <5 dB(A))	De bestaande ventilatoren van de koeltorens zijn geen laag geluid ventilatoren.
	<input type="checkbox"/>	Optimised diffuser design: Sufficient height or installation of sound attenuators(associated reduction levels :variable)	Niet beschikbaar.
	<input type="checkbox"/>	Noise reduction: Apply attenuation measures to inlet and outlet (associated reduction levels ≥ 15 dB(A))	De koeltoren van straat 1 heeft matten geïnstalleerd welke het vallen van de druppels opvangt en zodoende het geluid reduceert. De koeltoren van straat 2 heeft dit niet.
4.9.2 BAT to reduce the risk of leakage (Table 4.10) – not applicable for condensors			
All heat exchangers			
	NVT	Avoid less cracks: ΔT over heat exchanger of $\leq 50^\circ\text{C}$ (Technical solution for higher ΔT on case-by-case basis)	Warmte wisselaars worden ontworpen voor de ge-designde temperatuur verschillen.
Shell&tube heat exchanger			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Operate within design limits: Monitor process operation	Bedrijven van de installatie buiten de design limieten is niet toegestaan.

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	<input checked="" type="checkbox"/>	Strength of tube/tube plate construction: Apply welding technology	De las technologie die toegestaan is voor pijp/pijp plaat bevestigingen staat beschreven in EP3.6.3-1.1.2
Equipment			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce corrosion : T of metal on cooling water side < 60°C (Temp. affects inhibition of corrosion)	Bij bestaande warmtewisselaars kan de metaal temperatuur boven 60°C zijn. Bij nieuwe of aangepaste warmtewisselaars wordt dit ondervangen via het modificatie proces en de betrokkenheid van de technoloog.
Once-through cooling system			
	NVT	VCI score of 5-8 Direct system $P_{cooling\ water} > P_{process}$ and monitoring (Immediate measures in case of leakage)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	VCI score of 5-8:Direct system $P_{cooling\ water} = P_{process}$ and automatic analytical monitoring (Immediate measures in case of leakage)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	VCI score of ≥ 9 :Direct system $P_{cooling\ water} > P_{process}$ and automatic analytical monitoring (Immediate measures in case of leakage)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	NVT	VCI score of ≥ 9 Direct system with heat exchanger of highly anticorrosive material/ automatic analytical monitoring (Automatic measures in case of leakage)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	VCI score of ≥ 9 : Change technology - indirect cooling - recirculating cooling - air cooling	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	Cooling of dangerous substances: Always monitoring of cooling water	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
	NVT	Apply preventive maintenance: Inspection by means of eddy current (Other nondestructive inspection techniques are available)	Niet van toepassing geen "once-through cooling system" geïnstalleerd.
Recirculating cooling systems			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Cooling of dangerous substances: Constant monitoring of blowdown	Zodra een veiligheid geopend is dient deze gereviseerd te worden. Tevens wordt het koelwater twee wekelijks geanalyseerd op koolwaterstoffen en ammoniak.
4.10.2 BAT to reduce biological growth (Table 4.11)			
All wet recirculating cooling systems			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce algae formation: Reduce light energy reaching the cooling water	Conditionering zorgt ervoor dat geen algen groei ontstaat.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce biological growth: Avoid stagnant zones (design) and apply optimized chemical treatment	Regeling van conditionering via online metingen.

BREF-toets Industrial cooling systems

Installatie: Borealis plastomers bv

Paragraaf	BAT	Voorschrift uit BREF	Invulling voorschrift
	<input checked="" type="checkbox"/>	Cleaning after outbreak: A combination of mechanical and chemical cleaning	Na een uitbraak zal de koeltoren chemisch en mechanisch gereinigd worden volgens het legionella beheersplan.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Control of pathogens: Periodic monitoring of pathogens in the cooling systems	Het koeltoren water wordt elk kwartaal (3 maandelijks) gecontroleerd voor Legionella en maandelijks op Differentiële Microbiologische Analyse (Bassin Koeltoren – Hot return)
Open wet cooling towers			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reduce risk of infection: Operators should wear nose and mouth protection (P3-mask) when entering a wet cooling tower (If spraying equipment is on or when high-pressure cleaning)	Betreding van koelwerk conform richtlijn werkvergunning.