

Teknisk beskrivning för biotronen

Biotronen är en anläggning för forskning där klimatkammare krävs med hög precision och noggrannhet vad gäller klimatfaktorer såsom temperatur, luftfuktighet, ljus och koldioxid. I första hand är anläggningen tänkt för växtforskning men även för annan typ av forskning som kräver klimatkammare med möjlighet till hög kontroll och sanitet.

Stora delar av anläggningen har standard för forskning som kräver inneslutning för att inte kontaminera omgivningen. Tillträde har endast brukare/kunder som har verksamhet i anläggningen och personal knuten till densamma samt service och beredskapspersonal. Hela anläggningen är försedd med larmanordning för att motverka intrång.

Totalt består anläggningen av 24 stycken olika kammare, fyra olika typer av kammare med varierande krav på klimatisering. De kan indelas i 12 stycken konstljuskammare (KK), 4 stycken dagljuskammare (DK), 4 stycken odlingskammare (OK) och 4 stycken växthuskammare (VK). Kammare av typ KK och OK har artificiellt ljus medan DK och VK har naturligt ljus genom transparenta täcksikt. Täcksiktet består av glas i flera skikt, isolerande. Samtliga kammare utgör sin egen process och påverkar eller påverkas av ingen annan kammare. De är, i stort sett, lika fördelade i två olika zoner, som är helt avskilda från varandra vad gäller täthet och tillträde. Zonerna nås genom en avskiljande sluss. Samtliga kammare har övervakning av klimat och larmfunktioner. Om fel uppstår träder alltid personal in för att åtgärda uppkomna fel. Under icke normal arbetstid finns en jour-, beredskapsgrupp.

Hela anläggningen är energioptimerad på så vis att all överskottsenergi (värme) återvinns. Detta gäller dock inte växthuskammare, VK, som ventileras med traditionella ventilationsluckor i väggar och tak.

Konstljuskammare, KK

Samtliga kammare har hög precision och noggrannhet vad gäller temperatur, luftfuktighet, ljus (artificiellt) och koldioxid. Klimatisering sker med hjälp av cirkulerande luft. En mindre del av denna luft byts kontinuerligt ut för att säkerställa koldioxidnivån (i det fall ingen koldioxidstyrning efterfrågas) samt för att ventileras ut icke önskvärda gaser. Denna luft passerar bl.a. HEPA-filer.

Kammarens brukararea är cirka 11,5 m² med en fri höjd på 2,3 m. Där finns tillgång till kallvatten (kranvatten), avjoniserat vatten, tryckluft och strömuttag samt uttag för kyla. Alla kammare klarar krav på inneslutning. Av denna typ av kammare finns olika konfigureringar vad gäller ljus och arbetsområden:

- Konfig. 1 Temperatur +2 °C – +35 °C
 (5 st) Luftfuktighet 5-30 g/kg, 30 – 90%
 Ljus 75 – 600 μmol m⁻² s⁻¹, metallhalogen
 Koldioxid
- Konfig. 2 Temperatur +2 °C – +35 °C
 (2 st) Luftfuktighet 5-30 g/kg, 30 – 90%
 Ljus 50 – 600 μmol m⁻² s⁻¹, LED med möjlighet att förändra den spektrala bilden
 Koldioxid
- Konfig. 3 Temperatur +2 °C – +45 °C
 (2 st) Luftfuktighet 5-30 g/kg, 30 – 90%
 Ljus 75 – 600 μmol m⁻² s⁻¹, metallhalogen
 Koldioxid
- Konfig. 4 Temperatur -5 °C – +35 °C
 (3 st) Luftfuktighet 5-30 g/kg, 30 – 90%
 Ljus 75 – 600 μmol m⁻² s⁻¹, metallhalogen
 Koldioxid

Dagljuskammare, DK

Denna typ av kammare finns inte på annan plats i Sverige. I kammaren finns möjlighet till hög precision och noggrannhet vad gäller temperatur, luftfuktighet och koldioxid. Ljuset utgörs av naturligt ljus genom transparent täcksikt och kan därför inte regleras. Täcksiktet består av glas i flera skikt, isolerande. Möjlighet till att hänga in tilläggsbelysning (assimilationsbelysning) finns. Belysningen kan styras genom av eller på via tidkanal. Den är också instrålningsstyrd. DK är en kammartyp som är helt sluten mot omgivningen. Klimatisering sker med hjälp av cirkulerande luft. En mindre del av denna luft byts kontinuerligt ut för att säkerställa koldioxidnivån (i det fall ingen koldioxidstyrning efterfrågas) samt för att ventilerar ut icke önskvärda gaser. Denna luft passerar bl.a. HEPA-filter. Det finns inga skuggsystem. Mellan kammarna finns en mellanväggsgardin för att förhindra icke önskvärt ljus från intilliggande kammare t.ex. på grund av installerad tilläggsbelysning. Kammarens brukararea är cirka 14 m² med en fri höjd på 2,3 m. Där finns tillgång till kallvatten (kranvatten), avjoniserat vatten, tryckluft och strömuttag. Alla kammare klarar krav på inneslutning. Samtliga har följande arbetsområden:

Temperatur +6 °C – +35 °C
Luftfuktighet 5-30 g/kg, 30-90%
Koldioxid

Odlingskammare, OK

Kammaren är avsedd för enklare verksamhet där mindre krav ställs på klimat. Samtliga kammare har funktioner för reglering av temperatur och ljus. Ingen fukt eller koldioxidstyrning. Klimatisering sker med hjälp av cirkulerande luft. En mindre del av denna luft byts kontinuerligt ut för att säkerställa koldioxidnivån (i det fall ingen koldioxidstyrning efterfrågas) samt för att ventilera ut icke önskvärda gaser. Denna luft passerar bl.a. HEPA-filter. Kammarens area är cirka 8 m² med en fri höjd på 2,3 m. Där finns tillgång till kallvatten (kranvatten), avjoniserat vatten, tryckluft och strömuttag. Alla kammare klarar krav på inneslutning. Samtliga har följande arbetsområden:

Temperatur +5 °C – +35 °C
Ljus 50 – 250 µmol m⁻² s⁻¹, T5 lysrör

Växthuskammare, VK

Kammaren är avsedd för enklare verksamhet där mindre krav ställs på klimat. Samtliga kammare har funktioner för reglering av temperatur och fukt. Ingen koldioxidstyrning. Möjlighet till att hänga in tilläggsbelysning (assimilationsbelysning) finns. Belysningen kan styras genom av eller på via tidkanal. Den är också instrålningsstyrd. För hög temperatur regleras genom ventilation via sido- och takluckor. Täcksiktet består av glas i flera skikt, isolerande. Mellan kammarna finns en mellanväggsgardin för att förhindra icke önskvärdt ljus från intilliggande kammare t.ex. på grund av installerad tilläggsbelysning. Skugggardin finns och styras med tidkanal men är också instrålningsstyrd. Kammarens area är cirka 14 m² med en fri höjd på 2,3 m. Där finns tillgång till kallvatten (kranvatten), avjoniserat vatten, tryckluft och strömuttag. Denna typ av kammare är endast tillåten under en del av året för verksamhet som kräver inneslutning. Detta beror på ”luckventilering”. Samtliga har följande arbetsområden:

Temperatur – klarar +20 °C vid -20 °C utomhus
Luftfuktighet – befuktningssystem klarar totalt 8 liter per timme