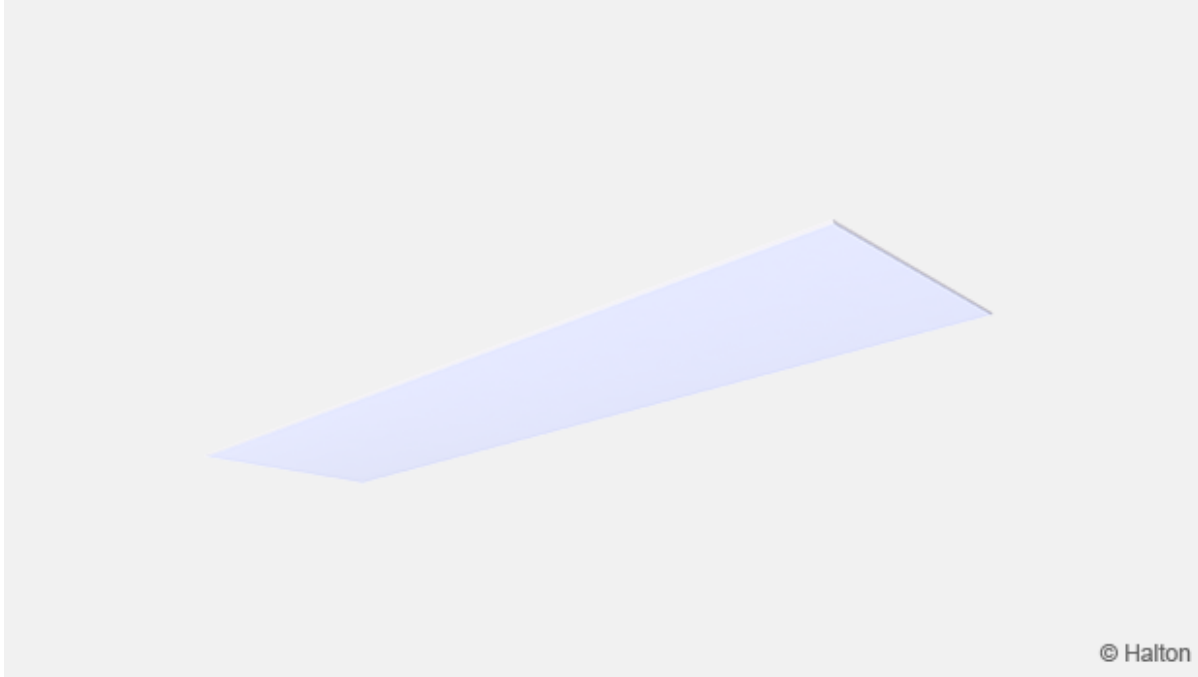


Halton Ava Individual (AIN) – Säteilypaneeli



Yleiskuvaus

Ominaisuudet

- Säteilylämpö ja -jäähdytys voidaan toteuttaa erilaisilla tuloilman puhallus- ja jakovaihtoehdoilla erinomaisten sisäilmaolosuhteiden luomiseksi.
- Tehokas jäähdytys ja lämmitys
- Ohut, tyylikäs muotoilu ja helposti puhdistettavat pinnat
- Soveltuu vapaaseen asennukseen ja upotettavaksi kattoon
- Kevyt alumiinirakenne ja kupariputket
- CE-merkintä EN-14037-1:2016-standardin mukaisesti

Tuotemallit

- Säteilypaneelit, joissa on yksi tai kaksi putkipiiriä (lämmitys/jäähdytys tai molemmat)
- Pituus 600–3000 mm ja leveys 600–1200 mm
- Eristetyt ja eristämättömät mallit saatavilla
- Säteilypaneelit, joissa on rei'itetty etulevy ja vaimentava eriste
- Saatavana asiakaskohtaisesti räätälöitynä (kts. Asiakaskohtaiset ratkaisut)

Mitat ja paino

Halton Ava Individual -säteilypaneeleista on saatavana kolme leveys- ja viisi pituusvaihtoehtoa.

Leveydeltään paneelit ovat 600, 900 ja 1200 mm ja pituudeltaan 600, 1200, 1800, 2400 ja 3000 mm. Paneelien korkeus on 35 mm.

Saatavana on myös projektikohtaisia erikoiskokoja, joiden pituus on enintään 3000 mm ja leveys 1200 mm. Laitteeseen voidaan integroida myös ilmanjako, valaistus ja muita taloteknisiä palveluita.

Kysy lisää Haltonin myyntihenkilöstöltä.

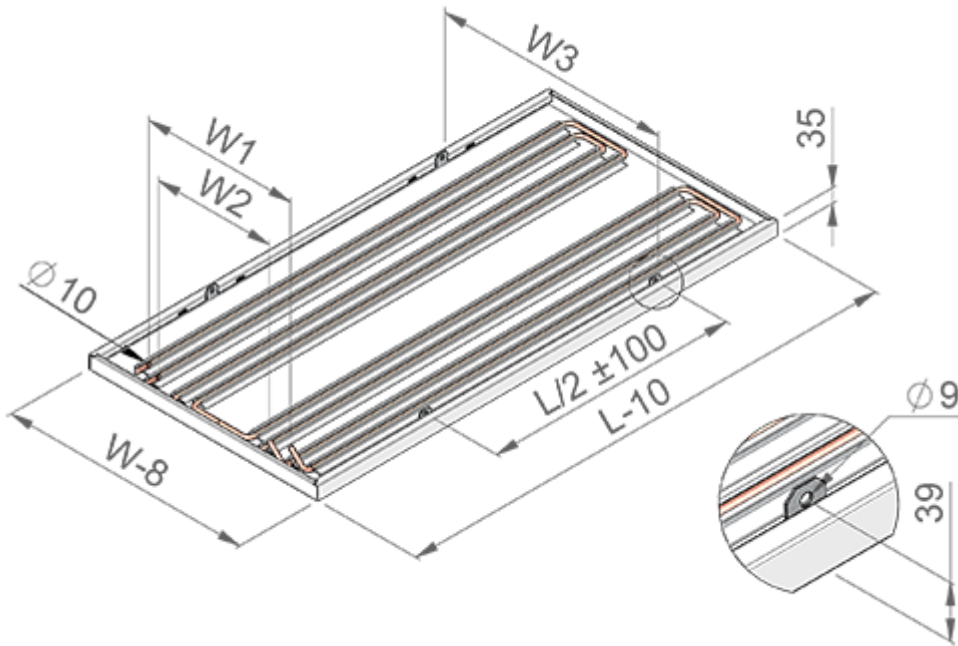


Fig.1. Mitat neljällä asennuskannakkeella (kts. taulukko alla)

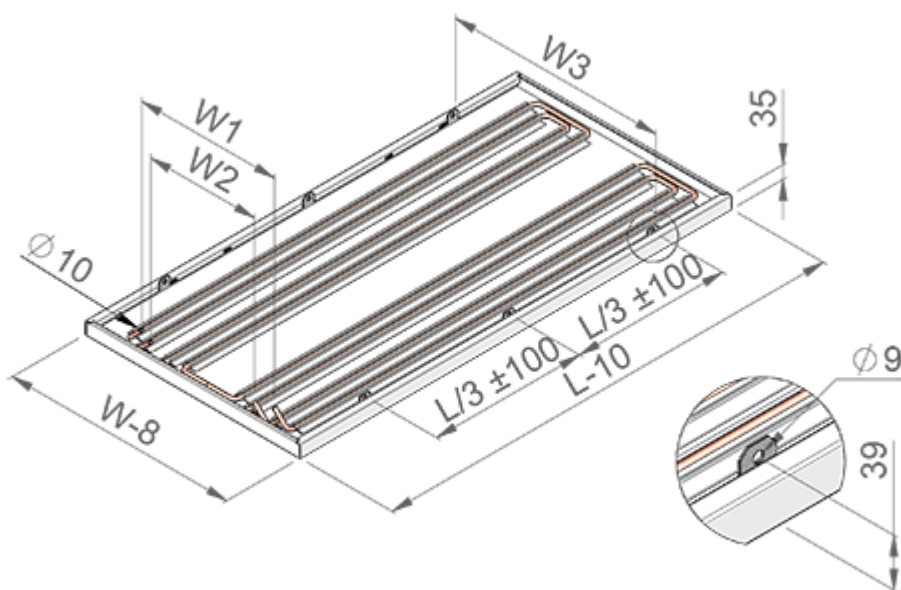
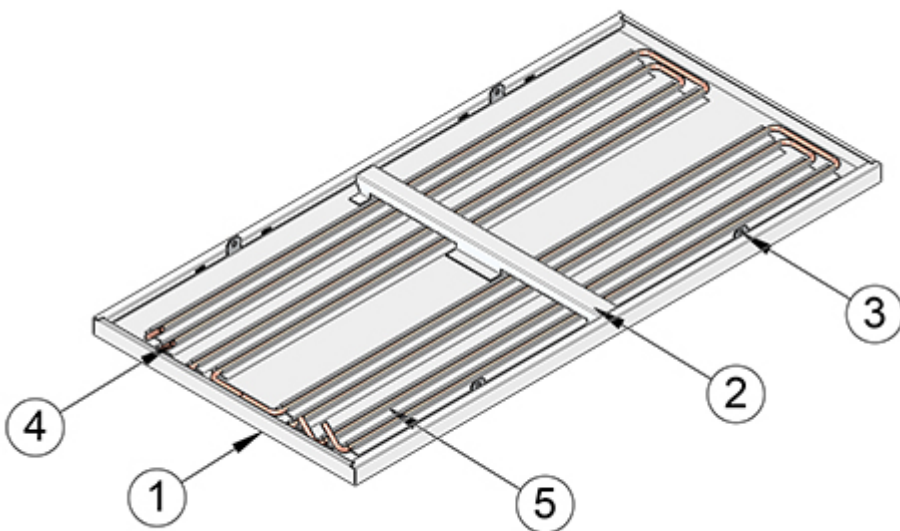


Fig.2. Mitat kuudella asennuskannakkeella (kts. taulukko alla)

W		600	900	1200	
W1 Putkiväli, piiri 1 (mm)		366	662	958	
W2 * Putkiväli, piiri 2 (mm)		286	582	286	
W3 Kannakkeiden väli (mm)		552	852	1152	
Kuivapaino, NL=1 / NL=2 (kg/m)		3.7 / 5.3	5.5 / 7.0	7.2 / 8.8	
Vesitilavuus, NL=1 / NL=2 (kg/m)		0.9 / 1.9	1.4 / 2.4	1.9 / 2.8	
Kannakkeiden lukumäärä	L	600	4	NA	NA
		1200	4	4	4
		1800	4	4	4
		2400	4	6	6
		3000	4	6	6

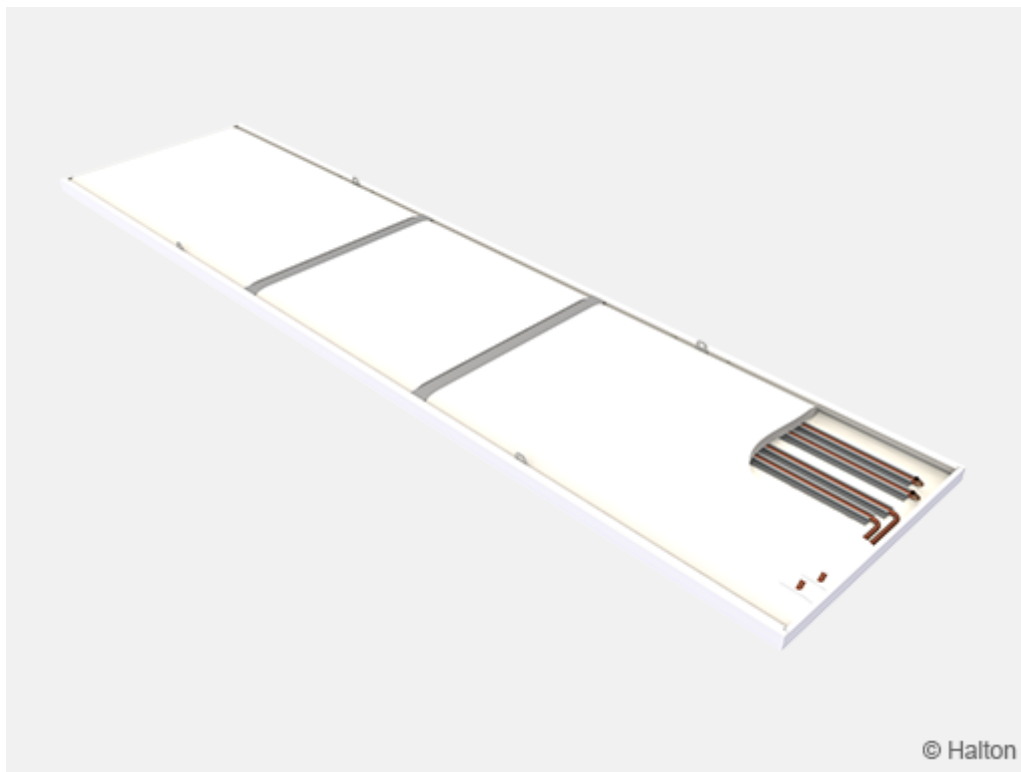
Rakenne ja materiaali



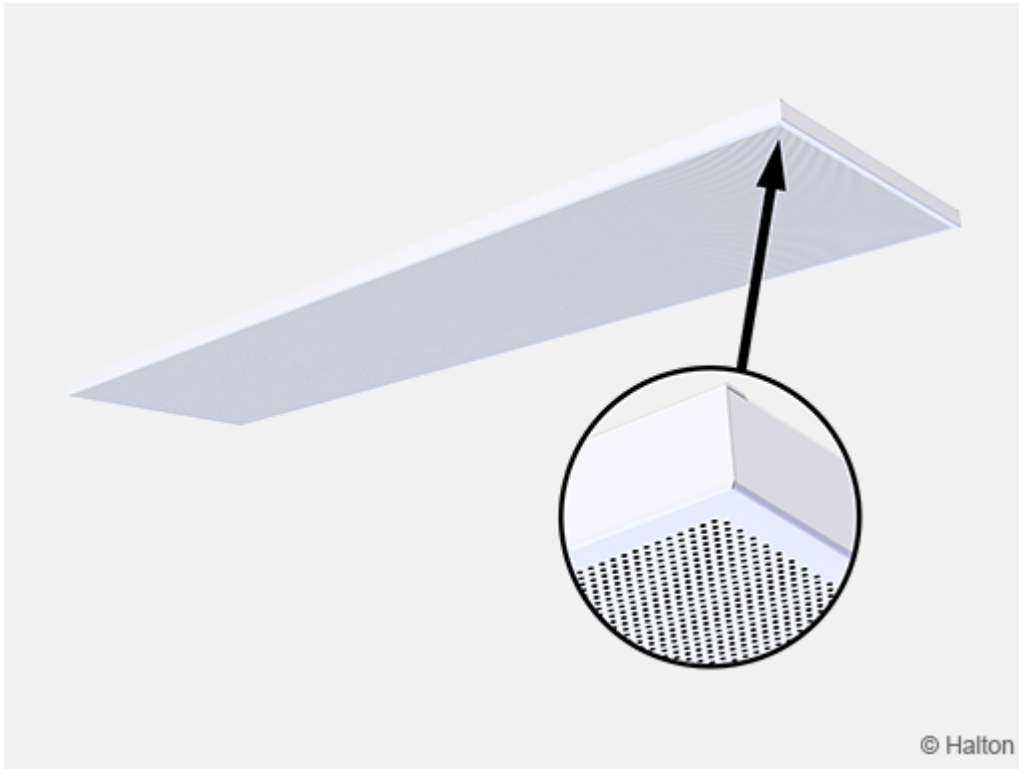
Numero	Osa	Materiaali	Pintakäsittely	Huom.
1	Etulevy	Maalattu alumiini	Polyesterimaalattu, valkoinen (20% kiilto)	–
2	Vinotuet	Alumiini	–	–
3	Asennuskannakkeet	Sinkitty teräs	–	–
4	Lämmönsiirtimen putket	Kupari	–	Ø 10 mm
5	Putkien kiinnitysprofili	Alumiini	–	–

Lisävarusteet

Lisävarusteet	Code	Description	Note
Piirien lukumäärä	NL=1	1 piiri (jäähdytys tai lämmitys)	–
	NL=2	2 lpiiriä (jäähdytys ja lämmitys)	–
Eriste	IN=P	Polyesteikuitu (Kuva 1.)	–
Rei'itys	PE=A	23% vapaa-alue (Kuva 2.)	Saatavana vain 600 mm leveille malleille



Kuva 1. Eristetty malli (IN=P)

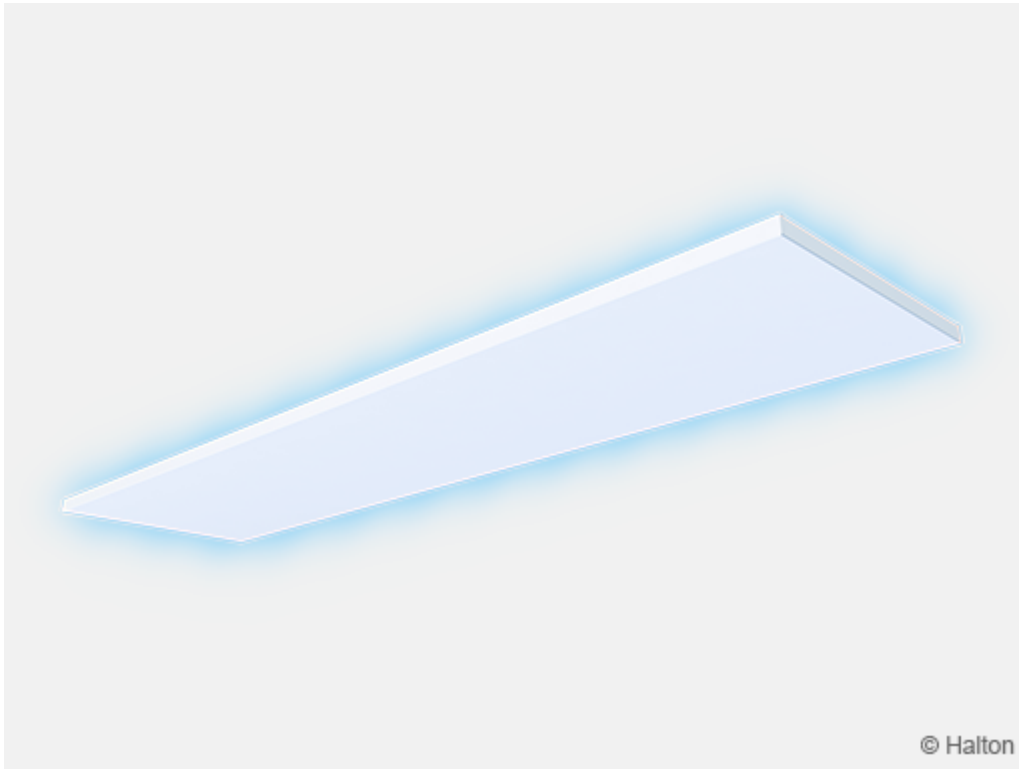


Kuva 2. Rei'itetty malli (PE=A)

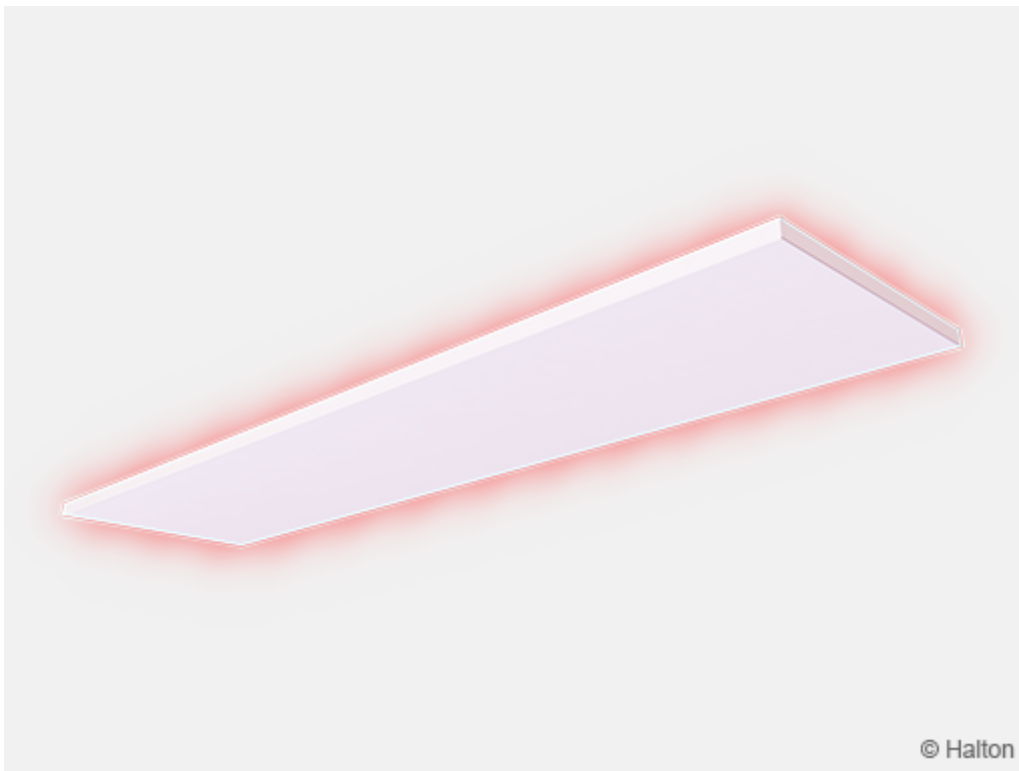
Toiminta

Säteilypaneeleja käytetään jäähdytys- ja lämmityslaitteina. Ne ovat vedottomia, sillä lämmönsiirto perustuu enimmäkseen säteilyyn. Lämpö siirtyy kupariputkea pitkin virtaavasta vedestä alumiinilevylle, joka luovuttaa lämmön säteilemällä huonetilaan. Säteilyn lisäksi paneelit hyödyntävät konvektiolämmönsiirtoa huonetilan lämmittämiseen tai jäähdyttämiseen.

Tavanomaisissa olosuhteissa kattoon integroitujen säteilypaneelien jäähdytyksestä noin 55 % tapahtuu säteilyn ja 45 % konvektion avulla (kuva 1) ja lämmityksestä noin 90 % säteilyn ja 10 % konvektion avulla (kuva 2).



Kuva 1. Jäähdytys



Kuva 2. Lämmitys

Paneeli saavuttaa maksimitehonsa vapaasti asennettuna ilman yläpuolen eristystä, sillä tällöin myös paneelin yläpuoli jäädyttää tai lämmittää tilaa. Kattoon upotettuina eristämättömät paneelit lämmittävät myös alakaton yläpuolella olevaa tilaa. Tarvittaessa alakaton yläpuolisen tilan lämpiämistä voidaan vähentää käyttämällä eristettyjä paneeleja. Vaihtoehtoisesti alakattoon ilman yläpuolen eristystä asennettavia paneeleja voidaan hyödyntää ohjaamalla jäädytys- tai lämmitysteho laatan läpi seuraavaan kerrokseen.

Tehollinen alue ja laitteen teho

Säteilypaneelin tehollinen alue on lämmönvaihtimen putkien peittämä osa. Ava Individual -säteilypaneelin tehollinen alue lasketaan seuraavasti: $W-8 * L-100$ [mm]. Paneelin jäähdytysteho mitataan EN-14240-standardin mukaan. Standardissa on kuvattu säteilypaneelin jäähdytystehon mittaus vapaassa asennuksessa ja integroidussa kattoasennuksessa.

Paneelien tehollisen alueen koon suhde koko kattoalaan vaikuttaa niiden tehoon. Tämän suhteen pienentäminen lisää tehollisen paneelialueen tehoa. Jäähdytystehon mittaus EN-14240-standardin mukaan edellyttää, että suhde on alle 50 % vapaassa asennuksessa. Integroidussa kattoasennuksessa suhteen tulee olla yli 70 %. Suhteen vaikutus huomioidaan Halton HIT Design -ohjelman Toimintatiedot-työkalussa. Paneelien teho voidaan laskea tarvittaessa myös ilman tämän suhteen vaikutusta. Jäähdytysteho voidaan molemmissa edellä kuvatuissa EN-14240-tapauksissa laskea Halton HIT Design -ohjelman avulla.

Lämmitystehon mittauksessa noudatetaan EN-14037:2016-standardia, jossa on viisi osaa. Lämmitykseen käytettävillä säteilypaneeleilla tulee olla CE-merkintä ja vaatimuksenmukaisuusvakuutus. Vaatimukseen sisältyy mittaustulosten CE-merkintä EN-14037-2-standardin mukaan. Mittaus on tehty akkreditoidussa WSPLab-laboratoriossa (ilmoitettu laitos) vapaasti asennetuille Halton Ava Individual -säteilypaneeleille, joissa on yläpuolen eristys. EN-14037-5-mittausstandardin osa 5 määrittää myös muita säteilypaneelien lämmitystehoa koskevia vakiomittauksia.

Rei'itettyt mallit

Rei'itettyjä säteilypaneeleja (PE=A) käytetään usein akustiikan (eristetyt paneelit IN=P) tai arkkitehtonisten syiden vuoksi, mutta ne voivat myös tarjota lisätehoa. Vapaasti asennettujen eristämättömien ja rei'itettyjen paneelien teho on suurempi kuin rei'ittämättömien, sillä ilma pääsee liikkumaan paneelin läpi. Näin saatu tehon lisäys on noin 10 % ja se voidaan laskea Halton HIT Design -ohjelman Toimintatiedot-työkalun avulla.

Tehon lisääminen ilmanjaon avulla

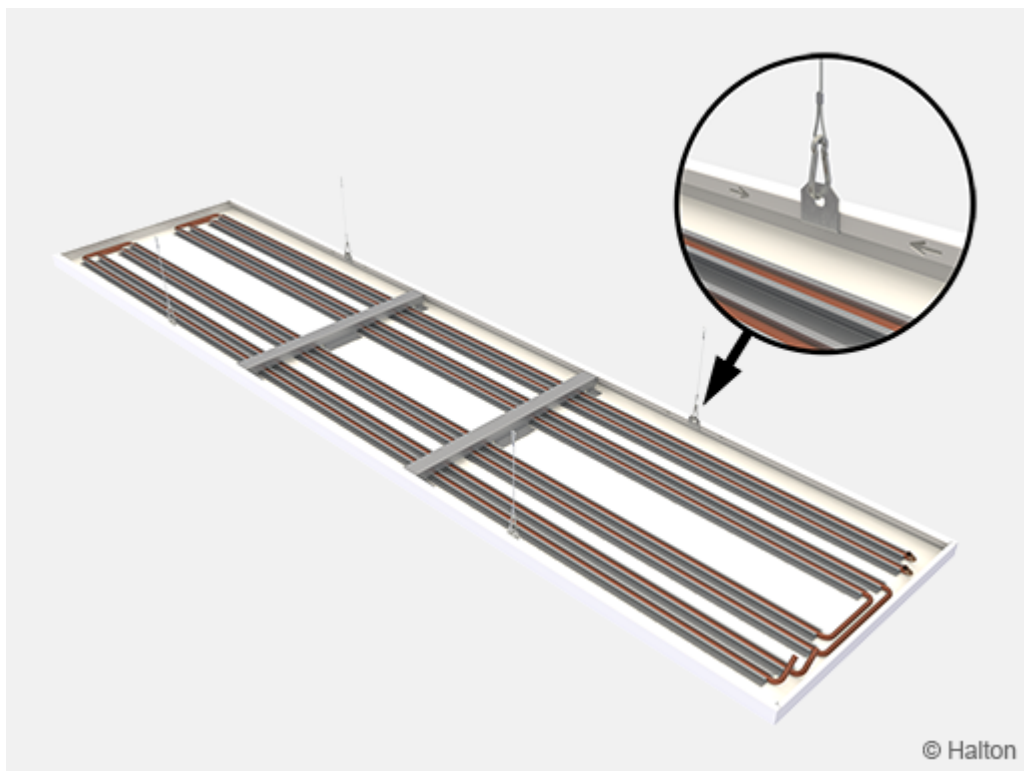
Säteilypaneelien konvektiivista lämmönsiirtoa ja kokonaistehoa voidaan lisätä ilmanjaon avulla. Kokonaisteho lisääntyy alueilla, joissa tuloilmasuihkut puhalletaan säteilypaneelien pinnalle. Tyypillisesti vaikutus voi olla 5–10 % jäähdytysolosuhteissa (kun tuloilman lämpötila on 16 °C) ja 10–30 % lämmitysolosuhteissa ilmanjakotavan ja käyttöolosuhteiden mukaan. Tätä vaikutusta ei ole huomioitu Halton HIT Design -ohjelmassa ja se tulee tutkia erikseen.

Asennus

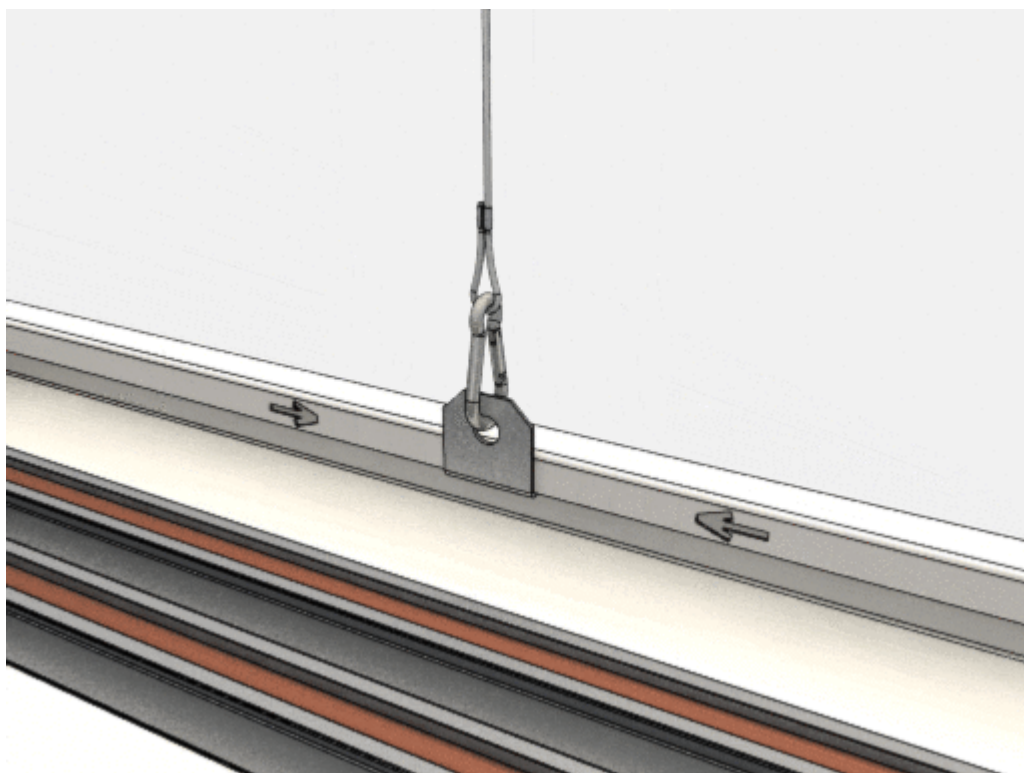
Halton Ava Individual -säteilypaneelit soveltuvat sekä vapaaseen asennukseen että upotettaviksi alakattoon.

Säädettävät asennuskannakkeet helpottavat asennusta (kuva 1). Vaijerit, haat ja taipuisat letkut eivät sisälly toimitukseen.

Paneelien asennusopas on ladattavissa Lataukset-sivulta.



Kuva 1. Haan ja vaijerin kanssa käytettävä säädettävä asennuskannake. On suositeltavaa kiinnittää kannakkeet nuolten väliin.



Kuva 2. Animaatio kannakkeen asennuksesta

Säätö

Jäähdytys

Suosittelava jäähdytysveden massavirta on 0,020–0,035 kg/s, jolloin lämpötilan nousu lämmönsiirtimessä on 1–3 °C. Kondensoitumisen välttämiseksi lämmönsiirtimen menoveden suosituslämpötila on yli 14 °C.

Lämmitys

Suosittelava lämmitysveden massavirta on 0,015–0,030 kg/s, jolloin lämpötilan lasku lämmönsiirtimessä on 3–10 °C. Tavanomaisissa huonetiloissa (huonekorkeus enintään 3 m) menoveden suositeltu enimmäislämpötila on 50 °C säteilylämmön liian suuren epäsymmetrisyyden riskin välttämiseksi. Kun laite asennetaan vapaasti vähintään 3 m lattiapinnasta ja paneelin tehollinen alue suhteessa koko kattoalueeseen on alle 50 %, menoveden lämpötila voi olla korkeampi (esim. 60 °C) ilman riskiä liian suuresta epäsymmetrisyydestä.

Huolto

Tuote ei vaadi säännöllistä huoltoa.

Puhdista laitteen etulevy ja muut näkyvissä olevat maalatut pinnat kostealla liinalla.

Vapaasti asennetun säteilypaneelin yläpuolen voi myös puhdistaa helposti imurilla tai kostealla liinalla.

Tekninen määrittely

Säteilypaneelin leveys on 592, 892 tai 1192 mm ja paksuus 35 mm.

Säteilypaneeli ja vinotuet on valmistettu alumiinista.
Asennuskannakkeet ovat sinkittyä terästä.

Kaikki näkyvät osat on maalattu valkoiseksi (20 % kiilto).

Kaikki putket on valmistettu kuparista.
Putkiston suurin käyttöpaine on 1,0 MPa.

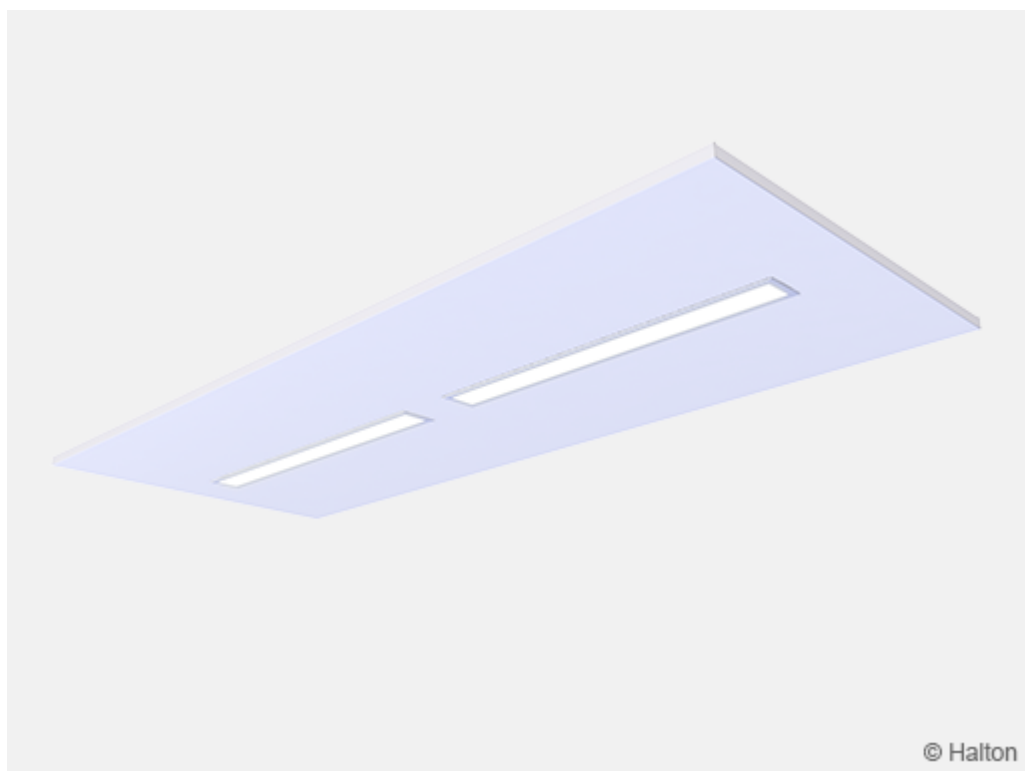
Säteilypaneelien näkyvät pinnat on suojattu irrotettavalla muovikalvolla.
Putkien päät on suljettu kuljetuksen ajaksi.
Säteilypaneelien yläpuolella on tarratunniste.

Räätälöidut ratkaisut

Halton Ava -tuoteperheen tuotteilla voidaan luoda yksilöllisesti mukautettuja ratkaisuja. Seuraavassa on esimerkkejä tällaisista ratkaisuista. Pyydä tarvittaessa lisätietoja Haltonin myyntihenkilöstöltä.

Valaistus ja muut lisävarusteet

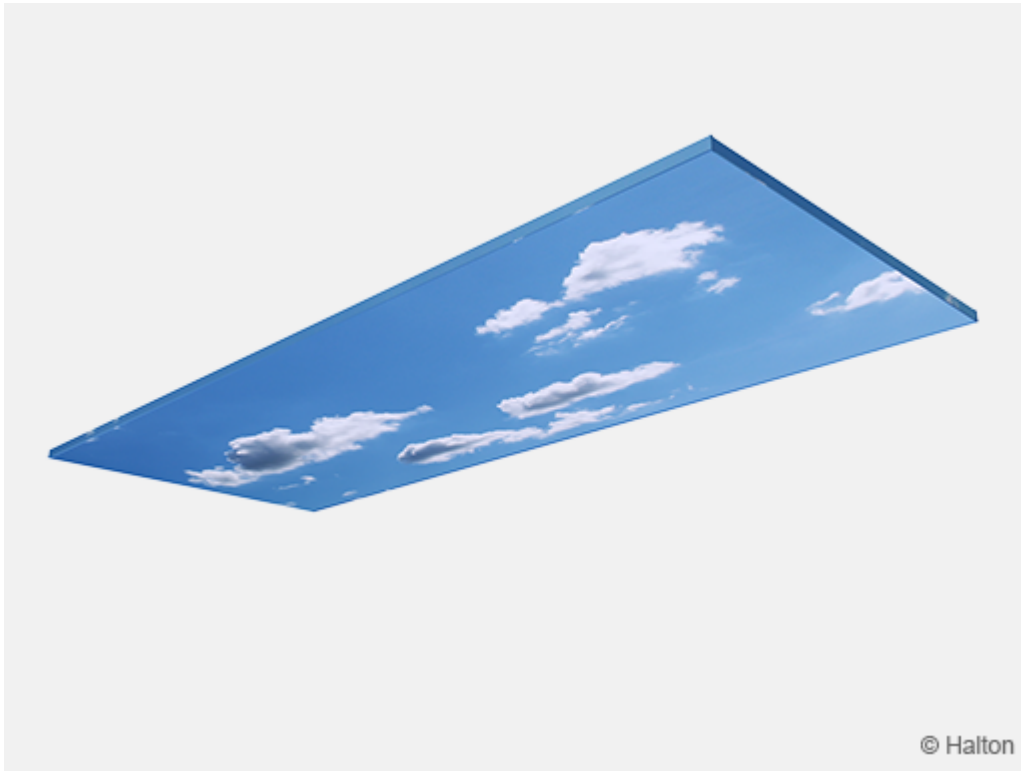
Projektikohtaisten vaatimusten mukaan Halton Ava -säteilypaneelit voi varustaa valaistuksella, erilaisilla tunnistimilla, sprinklereillä ja niin edelleen.



Kuva 1. Ratkaisu, jossa paneeliin on integroitu valaistus.

Digitaalinen pinnoite

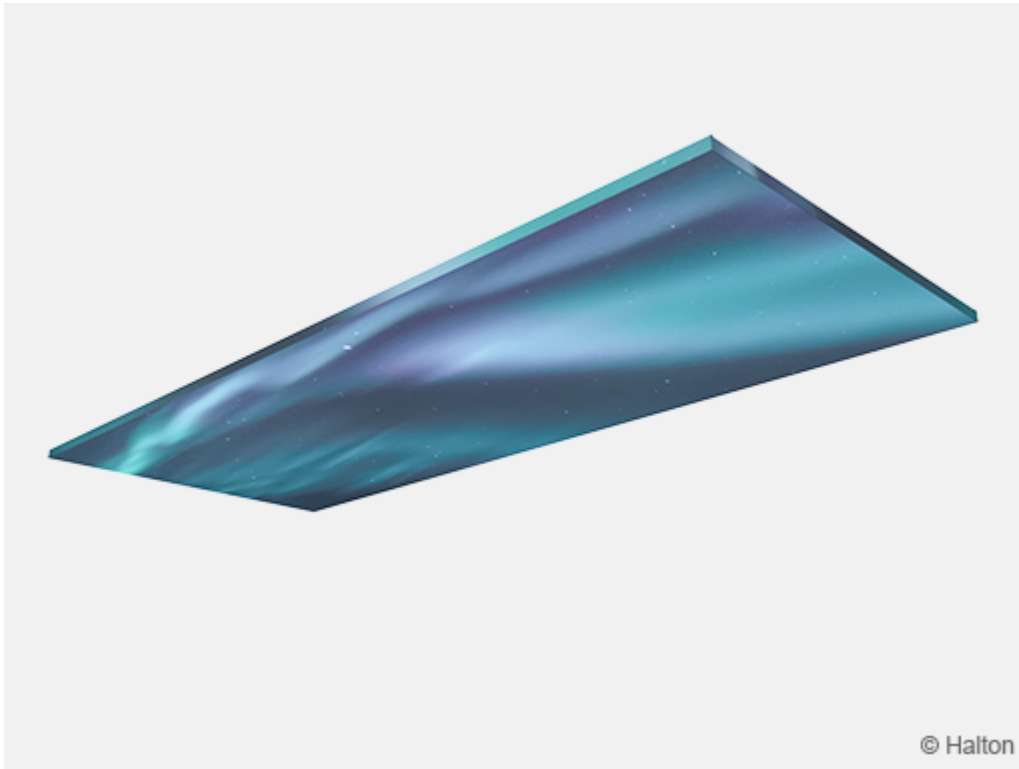
Halton Ava -säteilypaneelien näkyvälle pinnalle on mahdollista siirtää kuvia. Tällä pinnoitteella on korkea UV-suoja sekä hyvä kulutuksenkestävyys. Myös eri materiaaleja jäljittelevät pinnoitteet ovat mahdollisia.



Kuva 2. Ratkaisu, jossa paneelissa on pintakuviointina kesäinen taivas *)



Kuva 3. Ratkaisu, jossa paneelissa on pintakuviointina tiiliseinä *)



Kuva 4. Ratkaisu, jossa paneelissa on pintakuviointina revontulet^{*)}

^{*)} Kuva on vain havaintoesimerkki esitellystä ratkaisusta.

Tilauskoodi

AIN-L-W; NL-IN-PE-CO-ZT

L = Säteilypaneelin pituus

600, 1200, 1800, 2400, 3000

W = Säteilypaneelin leveys

600, 900, 1200

Muut ominaisuudet ja lisävarusteet

NL = Piirien lukumäärä

1 1 piiri (jäähdytys tai lämmitys)

2 2 piiriä (jäähdytys ja lämmitys)

IN = Eristys

NA Ei määritelty

P Polyesterikuitu

PE = Rei'itys

NA Ei määritelty

A Rei'itys 23%

CO = Väri

SW Signal white (RAL 9003)

X Erikoisväri (RAL xxxx)

ZT = Räätelöity tuote

N Ei

Y Kyllä (ETO)

Koodiesimerkki

AIN-1200-600, NL=1, IN=P, PE=NA, ZT=N