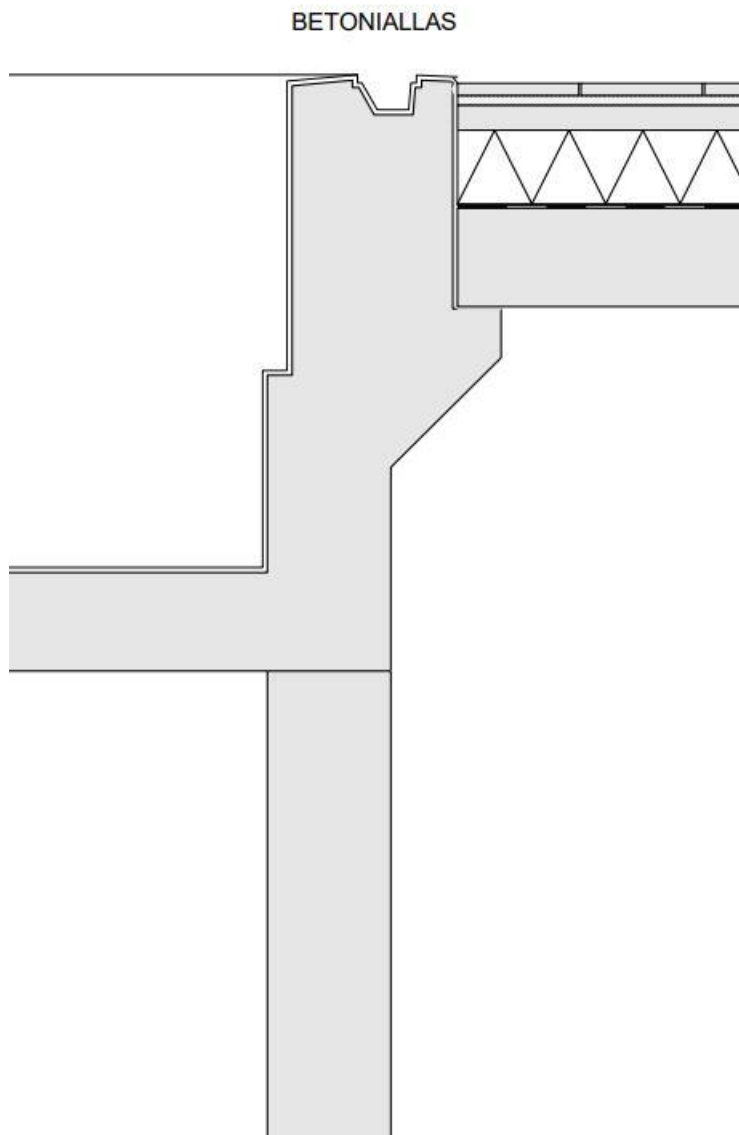


Vertailu laatoitetun betonialtaan ja teräsaltaan välillä

Aluksi

Betoniallas

Laatoitettu betoniallas tarvitsee betoniset perustukset anturoineen ja sokkeleineen. Betonialtaan seinät kannattelevat allashuoneen lattiaa altaan vieressä. Betonialtaan pohja ja seinät paksuja (300-500 mm) betonirakenteita. Kellaritilassa altaan ulkopuolella voidaan tarvittavaa tekniikkaa (putkia, johtoja ja kanavia) kuljettaa lähempänä altaan seinämää kuin teräsaltaassa.



Tyypillinen betonialtaan reunaleikkaus

Betonialtaat, kuten betonirakenteet yleensä, vaativat erittäin pitkiä kuivumisaikoja varsinkin työmaaoloissa. Suurimmat syyt laattojen irtoamiseen ovat erilaiset työvirheet kuten mm. liian lyhyt kuivumisaika ja siten kuivumiskutistumat, puhdistamattomat betonipinnat, virheet laastien ja epoksimassojen sekoituksessa, käsittelyssä ja puhdistuksessa sekä altaiden täyttö liian pian laatoituksen jälkeen. *Betoniallasta voidaan siis alkaa pinnoittaa vasta kun se on kuivunut riittävästi hyvissä olosuhteissa eli vähintään 6 kk.*

Betonin kuivuminen ja kuivumiskutistumat

Rakenteen kuivuessa normaaleja sisätiloja vastaaviin olosuhteisiin kuivumiskutistuma on 0,4...0,6 promillea eli 4...6 mm 10 m:n matkalla. **Tyypillinen kutistuma on 0,7-1 mm/m.**

Mitä enemmän betonimassassa on vettä ja sementtiä sitä suurempi kuivumiskutistuma

Nopeasti päällystettävän (NP) betonin ja muiden runsaasti sementtiä sisältävien betonilaatujen lopullinen kuivumiskutistuma on suurempi verrattuna normaaliin lattiabetoniin.

Kuivumiskutistumien hallinta

Betonimassan veden ja sementin määrän rajoittaminen

Runkoaineen raekoon oltava mahdollisimman suuri, vähintään 8 mm

Raudoituksella voidaan estää isot halkeamat

Sementtiliiman poistaminen heti valun jälkeen

Kuivatus ennen laatoitusta esim. lattialämmitystä käyttäen

Elastisia laattasaumoja riittävän tiheästi, 2 m:n välein

Alustan kuivumisen estäminen laatoituksen jälkeen (vedeneristeen sijainti lattiassa – bitumikermieristys?)

Tehokkain ja turvallisin keino kuivumiskutistuman hallitsemiseksi on **riittävän pitkä kuivumisaika! Altaissa vähintään 6kk.**

RH (%)	Kutistuma mm/m	Jäljelle jäävä kutistuma mm/m*
90	0,15	0,35 - 0,45
85	0,2 - 0,25	0,3 - 0,35
80	0,25 - 0,35	0,15 - 0,25

Betoninen välipohja tai altaan pohja, joka siis kuivuu sekä ylös, että alaspäin.

Vedeneristyksen asentamisen jälkeen allas kuivuu vain yhteen suuntaan ja kuivuminen hidastuu huomattavasti.

Altaan vesikoepaine eli tiiveyskoe

Betonialtaalle tulee tehdä tiiveyskoe vedellä, kun se on saavuttanut rakenteellisen lujuutensa, yleensä n. 1 kk, tällä testataan altaan betonirakenteen tiiveys

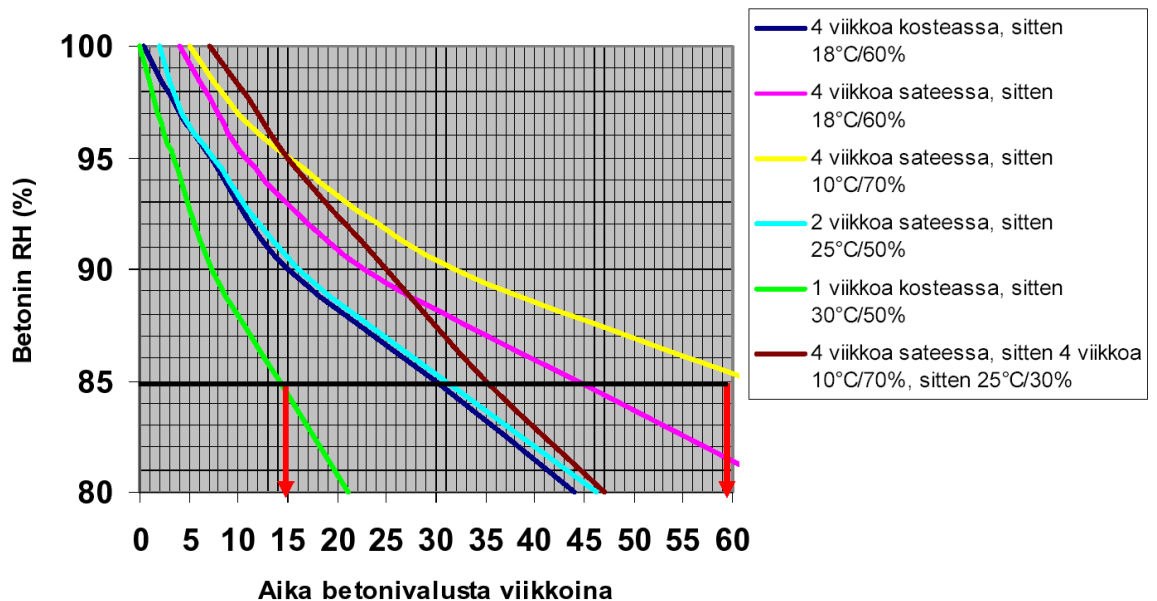
Allas täytetään rakenteen lämpöisellä vedellä aivan täyteen

Kaikki altaassa olevat vedenkäsittelyn läpimenot, valaisimet ym. pitää olla tässä vaiheessa tulpattuina kellarin puolelta, jolloin samalla löytyy mahdolliset valuvaiheissa vioittuneet osat

Vesi pidetään altaassa n. 2 viikkoa

Mikäli vuotoja löytyy, ne injektoidaan veden ollessa altaassa, kun käytetään tarkoitukseen sopivia injektointimassoja. Näin toimien voidaan varmistua että vuodot saadaan varmasti korjattua

Paikallavalettu massiivinen tb-välipohja 250 mm. Betoni v/s 0,7. Kuivumisaikoja eri olosuhteissa.



HUOM! Em. esimerkki on tyypillinen välipohja, jonka paksuus on 250 mm ja se kuivuu (ainakin aluksi työn aikana) sekä ylös, että alaspäin. Altaiden seinä- ja varsinkin pohjarakenteet ovat huomattavasti paksumpia ja vaativat siis paljon enemmän kuivumisaikaa!

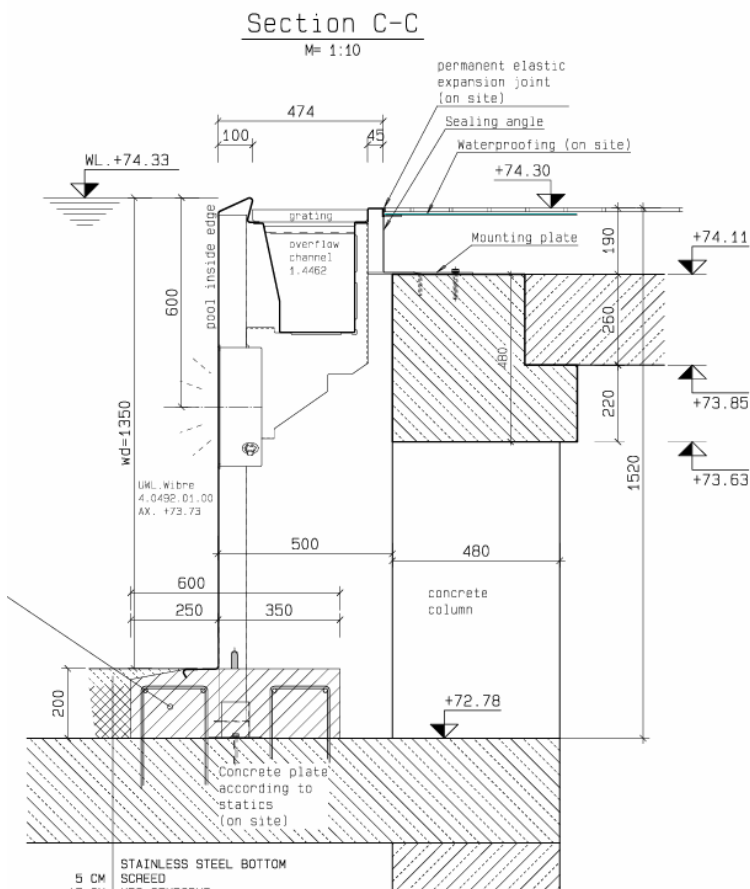
Teräsallas

Myös teräsallas tarvitsee betoniset perustukset aivan samalla tavalla kuin betoniallaskin. Teräsallas ei kannattele allashuoneen lattiaa, vaan altaan ympärille tulee rivi betonipilareita ja palkki, jotka kannattelevat altaan ympärillä allashuoneen lattiaa.

Teräsallas tukeutuu ympärillä oleviin betonirakenteisiin. Teräspohjan ja kantavan betonilaatan väliin tulee paksu betoninen täytevalu n.200–350 mm. Koska altaan teräksinen runko loiskekouruineen vievät tilaa n. 500 mm ja em. betonipilarit ja palkki vähintään 300 mm, vaatii teräsallas ulkopuolelleen n. 800-1000 mm enemmän tilaa/sivu eli yhteensä teräsallas vaatii leveys suunnassa tilaa 1,6-2 m betoniallasta enemmän. Betonia teräsallasvaihtoehdossa menee n.15 % vähemmän kuin betonialtaassa, tämä tosin vaihtelee allastyypin mukaan, joissakin tapauksissa luku on toki suurempi

Teräsallas voidaan asentaa betonirakenteiden sisään jo muutama vuorokausi valamisesta, eikä kuivumista tarvitse odottaa. Teräsallas (8-ratainen 25 m:n allas) vie työmaa-aikaa jopa 2–4 kk laatoitettua allasta vähemmän.

Kustannuksia verrattaessa, on huomattava, että teräsallastoimitukseen sisältyy suuri määrä asioita, jotka eivät sisälly betonisen laatoitettavan altaan hintaan! (Kaiteet, kaikki allasvarusteet ja laitteet yms.)



Tyypillinen teräsaltan reunaleikkaus

VERTAILU

ALLASTYYPPIEN VERTAILU 25 m:n 8 ratainen allas				
ASIA / TEKIJÄ	BETONIALLAS		TERÄSALLAS	
	TARVE YMS.	PISTEET	TARVE YMS.	PISTEET
Betoniperustukset ja tukirakenteet	Tarvitaan		Tarvitaan	
Tiiveys elinkaaren aikana	Kohtalainen		Hyvä	
Tiiveyskoe	2 vko		2 pv	
Kuivumisaika betonille 6kk	Tarvitaan		Ei tarvita	
Asennusaika laatoille 3kk	Tarvitaan		Ei tarvita	
Asennusaika teräsaltaalle 3kk	Ei tarvita		Tarvitaan	
Täyttö/tyhjennysaika mm. kesä	Pitkä		Lyhyt	
Tyhjänä pitäminen	Ei voida		Voidaan	
Varusteiden integrointi	Tulee lisänä			
Puhdistettavuus				
Hygieenisuus				
Valoisuus	Hyvä		Tarvitaan enemmän valaisimia	
Ulkonäkö	Hyvä		Kiiltävä harmaa	
Huolto ja korjaukset, tarve	Kohtalainen		Pieni	
Elinkaari ilman uusintakorjauksia	20-40 v		40-50 v	
Materiaalin hinta/suhdannevaihtelut	Pieni		Suuri	
Kokonaishinta	Edullisempi		Kalliimpi	

Perinteinen betonirakenteinen laatoitettu allas

- Betonialtaiden suunnittelu on vaativa työ ja sisältää varsin paljon detaljisuunnittelua, näitten takia se on myös kallista
 - Arkkitehtisuunnittelu
 - sijoitukset, muodot, mallit
 - kaikki altaisiin asennettavat varusteet
 - laatoitukset detaljeineen
 - Rakennesuunnittelu kokonaisuudessaan
 - liikuntasaumamat
 - vesieristeet
 - esimerkiksi vesieristystapa tulee olla selvillä jo altaiden muotitus vaiheessa
 - VK-suunnittelu
 - kaikki altaisiin liittyvät putkistot ja suuttimet

- Betonialtaan rakentaminen tehdään tai joudutaan tekemään monessa tapauksessa epäedullisissa ilmasto-olosuhteissa
- Betonialtaan rakentamisessa on monta eri työvaihetta jotka kaikki vaativat oman alansa hyvän toteuttajan
- Eräässä kohteessa rakennuttaja totesi että *meidän alueellamme ei ole hyviä betonirakentajia tällaiseen työhön ?*
- Parasta olisikin rakentaa altaat sääsuojassa tai toteuttaa rakentaminen siten että kohteessa on katto päällä ennen altaiden rakentamista, tämä ei useinkaan ole mahdollista
- Näistä edellä mainituista syistä betonialtaan rakentaminen on alttiimpi työvirheille

Teräsallas

- Arkkitehti ja vedenkäsittely suunnittelun kannalta tämä on helpompi vaihtoehto, koska tällöin suunnitellaan vain altaiden mitat, eli pituus, leveys, syvyydet ja muodot
- Tämä jälkeen teräsallastoimittaja suunnittelee altaat ja kaikki niihin liittyvät varusteet, jotka yleensä kuuluvat toimitukseen, kuten esimerkiksi
 - kaikki veden tuloon ja poistoon tarvittavat varusteet ja yhteen
 - portaat
 - rataköydet kiinnikkeineen
 - allasikkunat
 - valaisimet
 - kaiteet
 - mahdolliset köysitopat
 - mahdolliset siirtosillat
 - lähtökorokkeet

Eli rajapintana on altaan putkistojen laippaliitokset ja kaikki sen sisäpuolella kuuluu toimitukseen

- Rakennesuunnittelun kannalta tämä on myös helpompi kuin kokonaisen betonialtaan suunnittelu, mutta edellyttää kuitenkin tiivistä yhteistyötä RAK suunnittelijan ja teräsallassuunnittelijan välillä
- Kokonaisuutena suunnittelun osalta teräsallasvaihtoehto on helpompi (halvempi)

Hyvin tärkeää on muistaa, että myös teräsallastoimittajissa on eroja, on tärkeää aina selvittää referenssit ja tarvittaessa ottaa yhteyttä jo toteutettuihin kohteisiin, miten projekti on mennyt. Eroja on laatuja järjestelmissä, työn käytännön toteutuksessa sekä aikataulujen pitävyydessä

Timo Erkkilä

Senior Adviser, erikoisasiantuntija vedenkäsittelytekniikka, yleinen uimahallirakentaminen

Jukka Maja

Senior Adviser, erikoisasiantuntija rakennetekniikka, yleinen uimahallirakentaminen