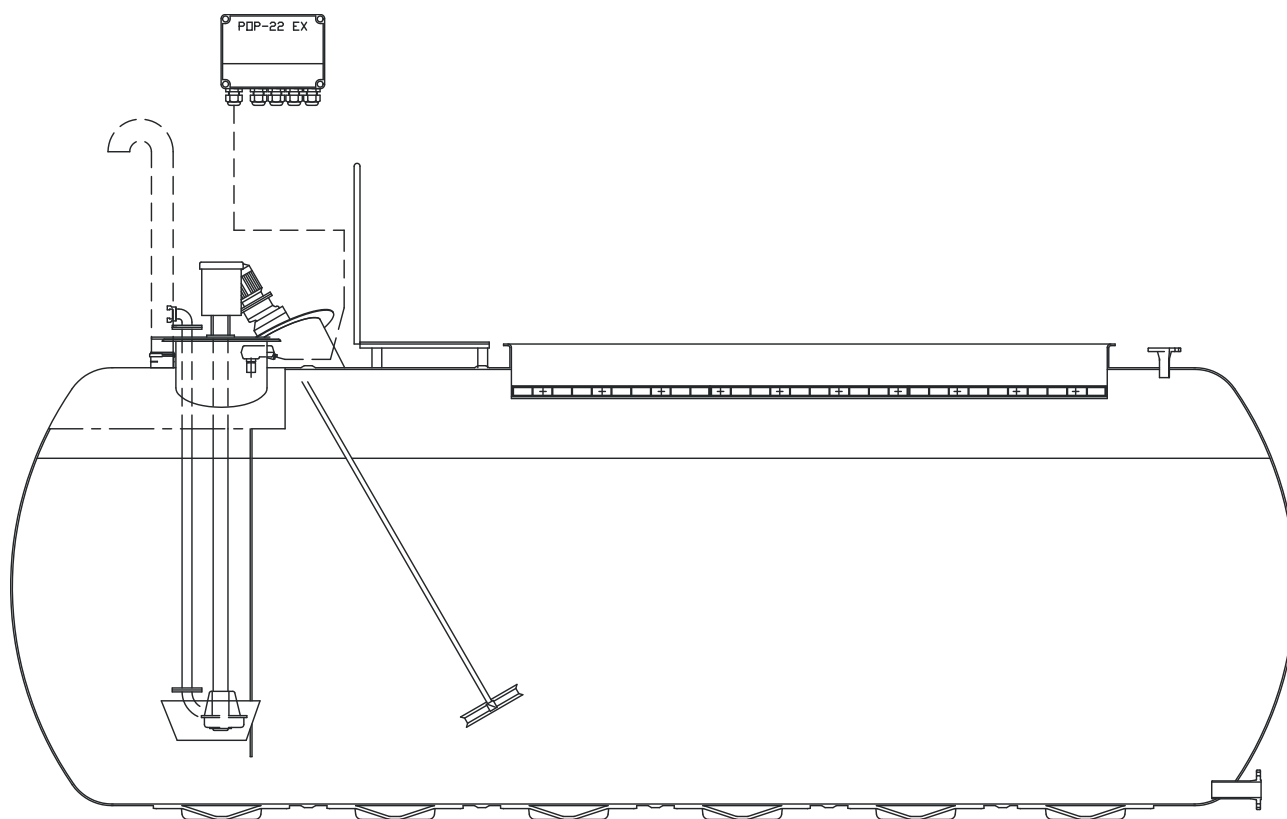


Labko LA/S – suolaliuosasema

Asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet



Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ	3
1.1	TÄRKEÄÄ SUOLALIUOSASEMASTA	3
1.2	SÄILIÖIDEN KULJETUS JA KÄSITTELY	3
1.2.1.	<i>Nosto-ohje</i>	3
1.3	ASENNUKSEN JÄLKEINEN KULJETUS JA KÄSITTELY	5
2	LA/S – SUOLALIUOSASEMA	5
2.1	TOIMINTAPERIAATE.....	5
2.2	RAKENNE.....	5
3	ASENNUSOHJEET	7
4	KÄYTTÖ	8
4.1	TOIMINTA.....	8
4.2	LIUOKSEN TEKEMINEN	10
4.3	SUOLALIUOKSEN PUMPPAUS	10
5	HUOLTO	13
5.1	SÄILIÖN HUOLTO	13
5.2	PUMPUN JA SEKOITTIMEN HUOLTO.....	13

1 YLEISTÄ

LABKO LA/S -suolaliuosasema on tarkoitettu natriumkloridi- (NaCl) ja kalsiumkloridi- (CaCl) liuosten valmistamiseen. Tuotenimessä Labko -nimen jälkeen tuleva numero ilmoittaa säiliön hyötytilavuuden litroina. Esimerkiksi LABKO 20000 LA/S on tilavuudeltaan 20000 litran valmistusasema, joka on varustettu pumpulla, sekoittimella ja ohjauskeskuksella. Suolaliuosaseman osat on esitetty kappaleessa 2.2 (Kuva 2).

Säiliön rakennemateriaalina käytetään LASA-Composit – lujitemuovia, jossa raaka-aineina käytetään lasikuitulujitetta sekä polyesterihartsia. Valmistusmenetelmä on tietokoneohjatusta ristikelauksesta ja robottiruiskutuksesta johtuen säännöllisesti toistuvaa, jolloin voidaan määritellä ja säilyttää tasainen laatu.

1.1 Tärkeää suolaliuosasemasta

Jotta suolaliuosasema toimisi parhaalla mahdollisella tavalla, lue huolella tämä asennus-, käyttö- ja huolto-ohje sekä kiinnitä asennuksessa huomiota erityisesti alla mainittuihin asioihin työturvallisuuden ja suolaliuosaseman toiminnan takaamiseksi:



- Käsittele säiliötä varoen äläkä vieritä tai pudota sitä.
- Sido säiliö huolellisesti kuljetuksen ajaksi, jotta se ei vahingoitu.
- Tarkista säiliö välittömästi asennuspaikalla mahdollisten kuljetusvaurioiden varalta.
- Ankkuroi säiliö, jotta se ei nouse maasta pohjaveden tai asennuskaivantoon valuneen sadeveden aiheuttaman nosteen vaikutuksesta.
- Täytä säiliö vedellä välittömästi asennuksen ja tyhjennysten jälkeen.
- Säiliölle on suoritettava ohjeen mukaiset tarkastus- ja huoltotoimenpiteet varman ja hyvän toiminnan takaamiseksi.
- Säiliöön meneminen on sallittua ainoastaan noudattaen kaikkia paikallisia säiliötyö- ja työturvallisuusmääräyksiä (esim. happipitoisuuden mittaaminen, turvalajaiden sekä turvaköyden käyttö ym.).
- Tupakointi ja avotulen teko säiliöiden läheisyydessä on kielletty.
- Onnettomuuksien ehkäisemiseksi tulee säiliön kansi pitää aina ehdottomasti suljettuna ja lukittuna! On aina kiinteistön omistajan vastuulla, ettei säiliöön pääse putoamaan mitään (lapset, eläimet, jne.)!



- Sähkökaappi on lukittava sähkölaitteiden ja lasten turvallisuuden takia.
- Sähkölaitteiden huoltotoimenpiteitä tehtäessä laitteet on ensin tehtävä jännitteettömiksi.
- Muista, että sähkölaitteita ei saa kastella.
- Sähkökytkennät saa suorittaa vain valtuutettu sähköasentaja!
- Tulipalon sattuessa, kytke laitesuoja jännitteettömäksi sähköpääkeskuksesta tai keskusosan pääkytkimestä.

1.2 Säiliöiden kuljetus ja käsittely

Käsittele säiliöitä varoen. Säiliöitä ei saa vierittää eikä pudottaa. Sido säiliö kuljetuksen ajaksi siten, ettei se vahingoitu. Nosta säiliöitä liinoilla vain nostokorvakkeista tai kiertämällä liinat huolellisesti säiliön ympäri, ellei trukkia ole käytössä. Nostettaessa on pyrittävä välttämään äkkinäisiä liikkeitä liinojen paikallaan pysymisen varmistamiseksi. Tarkista säiliö ennen asentamista kuljetusvaurioiden varalta.

1.2.1. Nosto-ohje

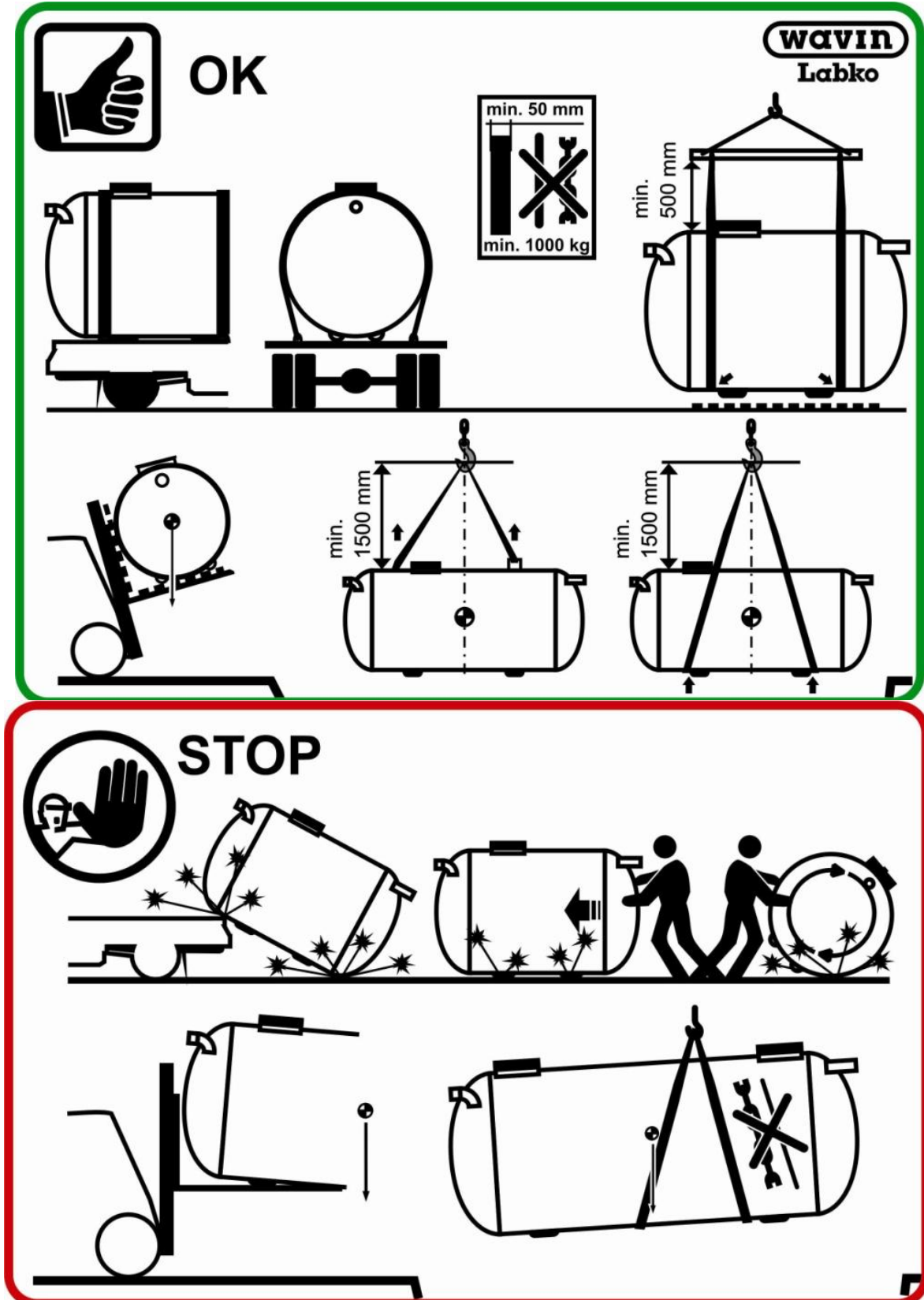
Vaaka-asennossa nostaminen

Ennen säiliön asennusta ja pystyyn nostoa on poistettava mahdolliset kuljetustuet ja varmistettava, että säiliö on tyhjä. Tilaajan tulee huolehtia tarkoitukseen sopiva

nostokalusto asennuspaikalle. Säiliö tulee aina nostaa nostoliinon avulla. Tässä vaiheessa ei saa käyttää säiliön omia nostokorvakkeita.

Pystyasennossa nostaminen

Nostettaessa säiliötä pystyasennossa on painon jakauduttava mahdollisimman tasaisesti molempiin (kaikkiin) nostokorvakkeisiin. Käytä nostoissa aina välipuomia pitämässä nostoliinat pystysuorassa avulla. Säiliön rakenteiden vaurioitumisen ehkäisemiseksi, käytä nostoliinoja tai suojattua nostoköyttä (ei ketjua tai teräsköyttä).



Kuva 1. Säiliön kuljetus- ja käsittelyohje.

1.3 Asennuksen jälkeinen kuljetus ja käsittely

Säiliöiden lujuudesta huolimatta niitä on käsiteltävä varoen. Koneilla puskeminen ja liikuttelu niin, että putkiyhteet joutuvat väännölle alttiiksi, ei ole sallittua. Esimerkiksi lumen aurauksen yhteydessä tulee varoa osumasta kauhalla säiliöön, tästä johtuen on suositeltavaa rakentaa suoja-aita säiliön ympärille. Mahdolliset myöhemmät siirrot on suoritettava säiliötä nostamalla. Ennen nostamista on säiliö aina tyhjennettava liuksesta ja putkistot, sekoitin ja pumppu irrotettava säiliöstä.

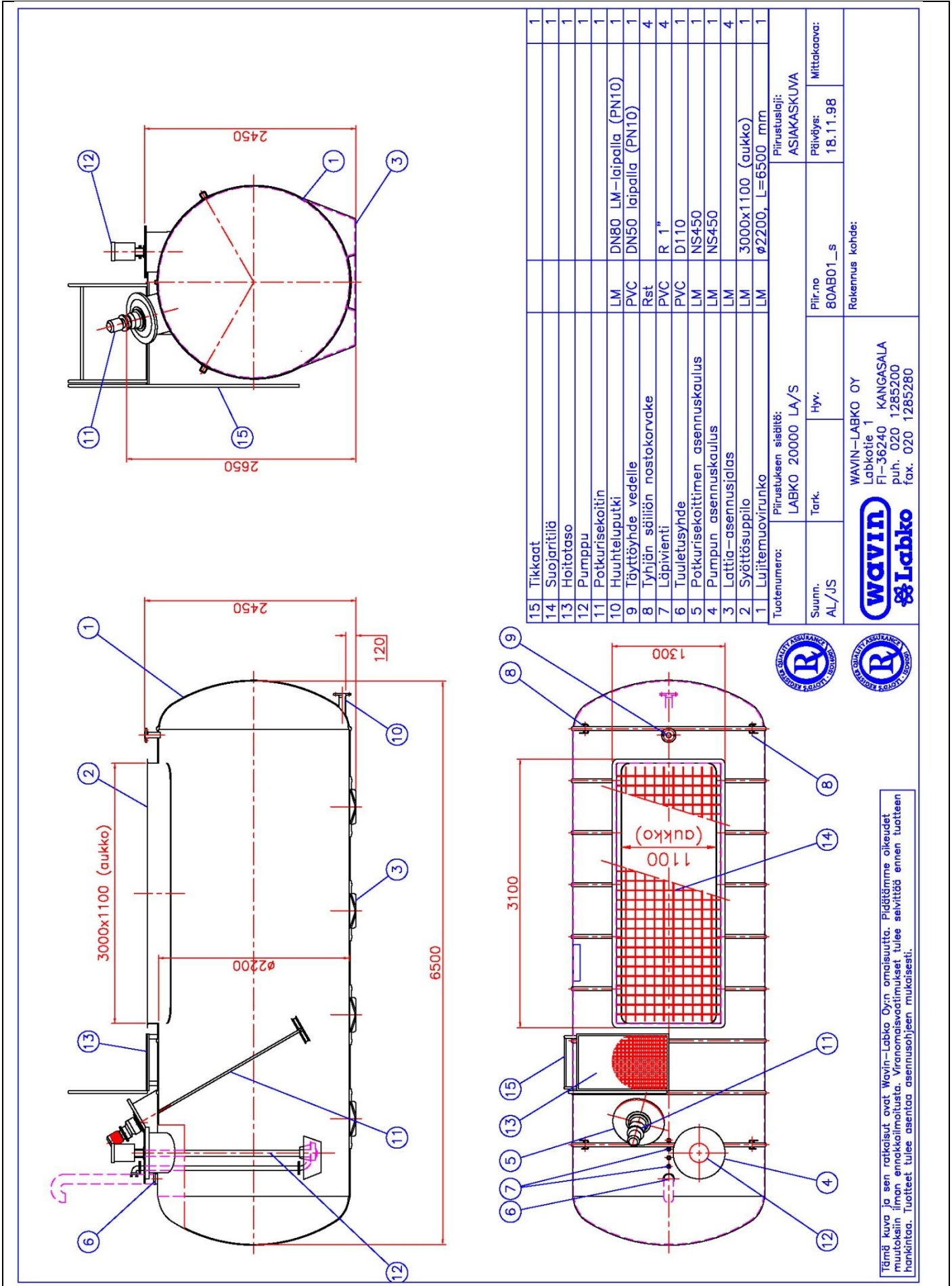
2 LA/S – SUOLALIUOSASEMA

2.1 Toimintaperiaate

Labko LA/S suolaliuosasema on erillisistä liuosasemasta ja varastosäiliöstä koostuva kokonaisratkaisu liuosuolan valmistukseen ja varastointiin. Suolaliuosasema toimii siten että kuiva suola lastataan asemaan sulatussiilon kautta jonka jälkeen automaatio valmistaa liuosta kierrättämällä vettä suolakerroksen läpi. Aseman toimintaa ohjataan prosessoripohjaiselta keskusosalta joka käsittelee antureilta keräämänsä tiedot pinnan korkeudesta, ylitäytön ja kuivana käynnin estämisestä sekä liuoksen suolapitoisuudesta ja ohjaa toimintoja niiden mukaan.

2.2 Rakenne

Säiliöiden runko on lasikuituvahvisteista lujitemuovia ja sisäiset osat haponkestävää terästä. Esimerkki LA/S suolaliuosaseman rakenteesta on esitetty Kuva 2.



15	Tikkaat				1
14	Suojartiliä				1
13	Hoitotaso				1
12	Pumppu				1
11	Potkurisekoitin				1
10	Huuhteluputki	LM	DN80 LM-laipalla (PN10)		1
9	Täyttöyhde vedelle	PVC	DN50 laipalla (PN10)		1
8	Tyhjien säiliön nostokorvake	Rst			4
7	Läpivienni	PVC	R 1"		4
6	Tuuletusyhde	PVC	D110		1
5	Potkurisekoittimen asennuskaulus	LM	NS450		1
4	Pumpun asennuskaulus	LM	NS450		1
3	Lattia-asennusjalas	LM			4
2	Syöttösuppilo	LM	3000x1100 (aukko)		1
1	Lujitemuovivirunke	LM	ø2200, L=6500 mm		1

Tuotenumero: Piirustukseen sisältyy:
LABKO 20000 LA/S

Piirustuslaji: ASIAKASKUVA

Suunn. AL/JS

Tark. Hyv.

Piir.no 80AB01_s

Päiväys: 18.11.98

Mittakaava:

Rakennus kohde:

WAVIN-LABKO OY
Labkotie 1
KANGASALA
FI-36240
puh. 020 1285200
fax. 020 1285280

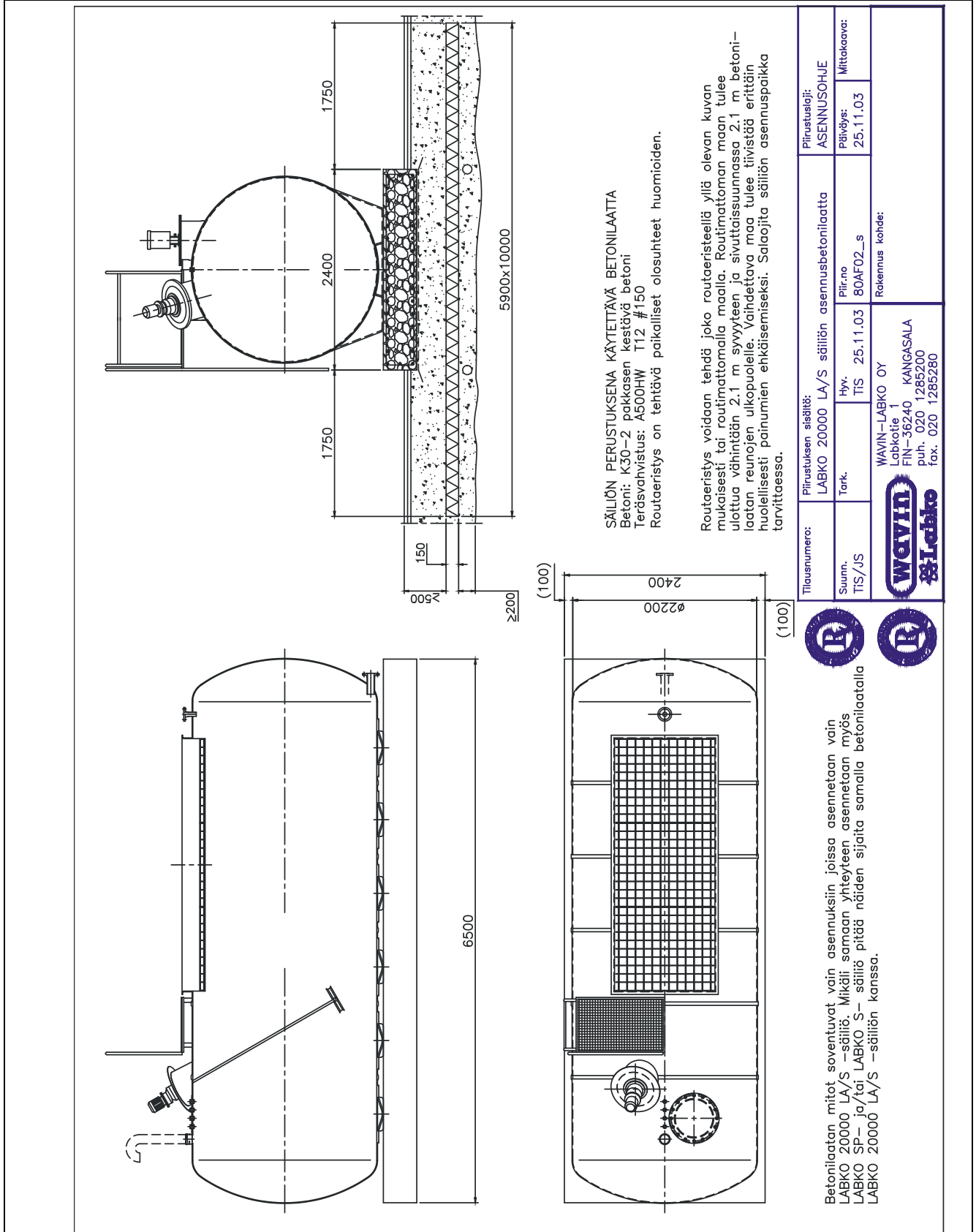


Tämä kuva ja sen ratkaisut ovat Wavin-Labko Oy:n omaisuutta. Pidätämme oikeudet muutoksiin ilman ennakkoilmoitusta. Vääräosa-vaatimukset tulee selvittää ennen tuotteen hankintaa. Tuotteet tulee asentaa asennusohjeen mukaisesti.

Kuva 2. Labko 20 000 LA/S rakenne.

3 ASENNUSOHJEET

Suolaliuosasema tulee asentaa aina kantavan pohjan päälle. Kantavana pohjana voidaan käyttää raudoitettua betonilaattaa. Katso Kuva 3 jossa on esitetty betonilaatan periaatekuva. Suolaliuosasema tulee asentaa samalle betonilaatalle kuin suolaliuoksen varastosäiliöt. Laatan kokonaispituus määräytyy varastosäiliöiden lukumäärän ja sijoittamisen perusteella. Noste-ohje on esitetty kuvallisesti kappalessa 1.2.1.



Kuva 3. Asennusbetonilaatta.

4 KÄYTTÖ

4.1 Toiminta

LA/S – suolaliuosaseman toimintaa ohjataan automaatiokeskuksella. Keskuksen periaatekuva kytkimiseen (Kuva 5) ja kytkentäkaavio (Kuva 4) on esitetty sivuilla 9 ja 11. PÄÄKYTKIMESTÄ kytketään virta ohjauskeskukseen ja katkaistaan virta tarvittaessa.

Kytkimellä SEKOITIN ohjataan suolaliuoksen sekoittamiseen tarkoitettua sekoitinta. Kytkimellä valitaan toiminnot KÄSI/OFF/AUTOM. KÄSI asennossa sekoitin sekoittaa aina, mikäli vesipinta asemassa on kuivakäynninestön poistorajan yläpuolella. AUTOM asennossa pinnan ollessa poistorajan yläpuolella ohjaa sekoitinta työ/tauko - rele. Rele säädetään paikanpäällä.

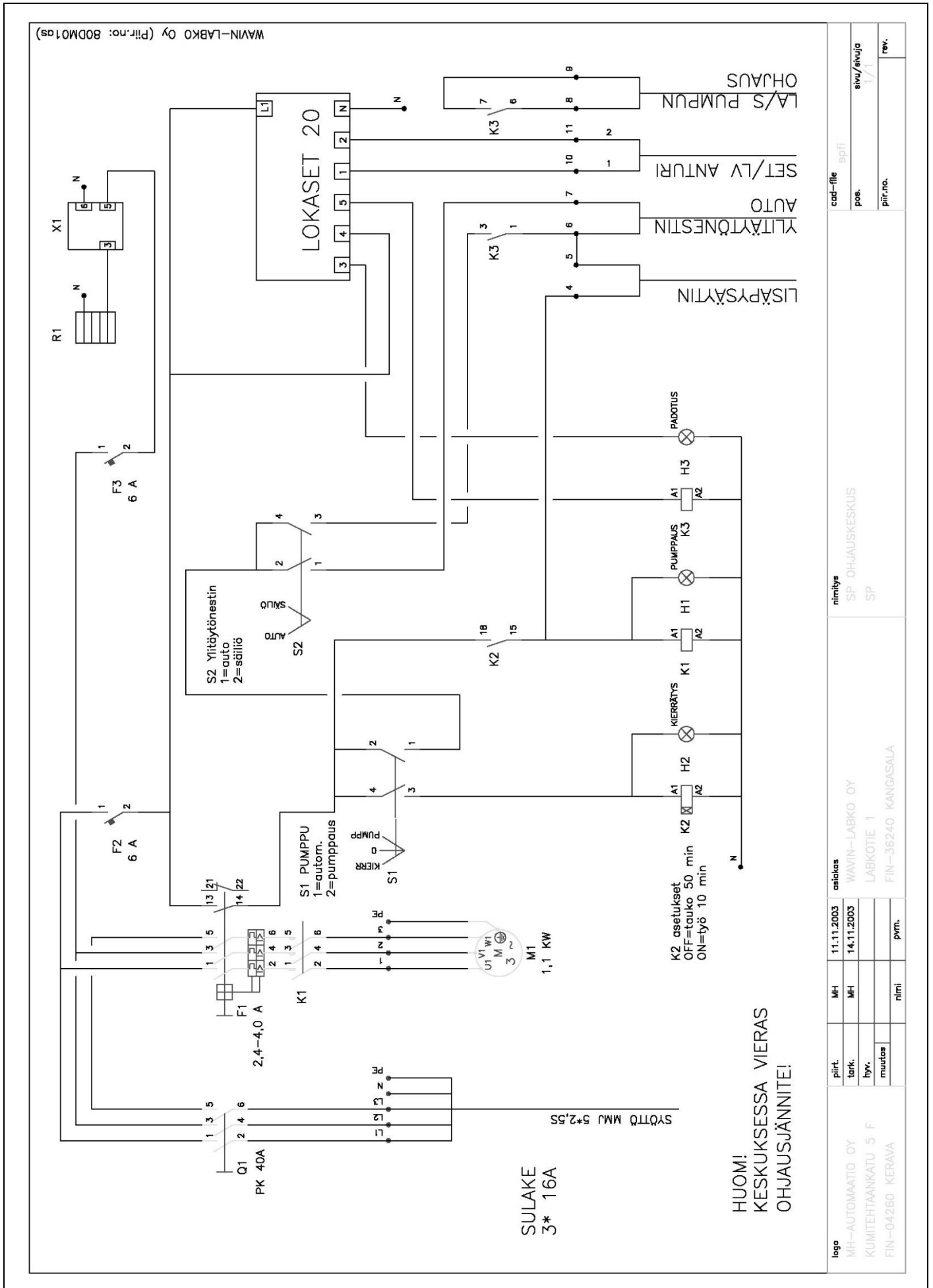
Kytkimellä TYHJENNYSPUMPPU pumpataan suolaliuos suolaliuosasemasta varastosäiliöön tai tehostetaan suolaliuoksen sekoitusta liuosasemassa sisäisellä kierrätyksellä. Kytkimellä valitaan toiminnot ON/OFF. ON asennossa pumppu pumppaa, mikäli vesipinta liuosasemassa on kuivakäynninestön poistorajan yläpuolella ja suolaliuoksen varastosäiliön ylitäytönestoin ei estä pumpun toimintaa. Sekoituksen tehostaminen eli sisäinen kierrätys saadaan toimintaan kääntämällä pumpun käsikahva asentoon KIERRÄTYS ja kääntämällä kytkin TYHJENNYSPUMPPU asentoon ON.

Kytkimellä TÄYTTÖVENTTIILI avataan ja suljetaan säiliöön tulevan veden magneettitoiminen sulkuventtiili. Kytkimellä valitaan toiminnot ON/OFF. ON asennossa magneettiventtiili on auki ja puhdasta vettä virtaa säiliöön vesijohtoverkosta. OFF asennossa magneettiventtiili on kiinni estäen veden virtauksen säiliöön. Täyttöventtiili sulkeutuu automaattisesti, mikäli pinnankorkeus suolaliuosasemassa nousee ylitäytönestorajan tasolle.

Suolaliuosaseman automaatiokeskus sisältää suolaliuosaseman toimintaa ohjaavan POP-22 EX pinnanmittauslaitteen. Laite ohjaa sekoittimen ja pumpun toimintaa estäen niiden toiminnan, mikäli liuospinta säiliössä on liian alhaalla. Lisäksi pinnanmittauslaitteeseen on aseteltu ylitäytönestoraja, joka sulkee tulevan veden magneettiventtiiliin, mikäli pinta liuosaseman säiliössä nousee asetetun rajan tasolle.

POP-22 EX:n näytöltä on luettavissa suolaliuoksen pinnankorkeus ja tilavuus liuosasemassa. Pinnanmittaustietojen avulla on laadittu ohjeellinen täyttötaulukko vedelle ja suolalle (katso taulukko 1 sivulla 12).

Huom! Elektroniikkaosalla on 3 - 7 sekunnin viive estäen ylitäytönestimen virhetoiminnot esimerkiksi roiskeiden johdosta.



Kuva 4. Keskukseen kytkentäkaavio.

4.2 Liuksen tekeminen

1. Aloita suolaliuksen tekeminen tyhjään suolaliuosasemaan kääntämällä kytkin TÄYTTÖVENTTIILI asentoon ON, jolloin venttiili avautuu ja vettä virtaa säiliöön. Käännä myös kytkin SEKOITIN asentoon KÄSI. Sekoitin käynnistyy kun vesipinta säiliössä on ylittänyt kuivakäynnineston poistorajan.
2. Lastaa suola täyttöaukosta säiliöön, kun vettä on asemassa 5 – 10 m³. Huom! Suola on lastattava viimeistään silloin, kun vettä on säiliössä 13 m³. Lastaa suola esim. kauhakuormaajan kauhalla vähitellen suolaa lisäten. Mikäli kauhallinen suolaa pudotetaan nopeasti liuosasemaan, kasaantuu suola helposti aseman säiliön pohjalle ja sen liukeneminen ja siten suolaliuksen valmistaminen hidastuu. Suolaa lisätään seuraavasti:
 - a. Käytettäessä natriumkloridia (NaCl) suolaa lastataan noin 5 m³.
 - b. Käytettäessä kalsiumkloridia (CaCl) suolaa lastataan noin 6,4 m³.
3. Sulje veden tuloventtiili viimeistään, kun vettä ja suolaa on asemassa yhteensä 20 m³. Venttiili suljetaan kääntämällä kytkin TÄYTTÖVENTTIILI asentoon OFF. Tuloventtiili sulkeutuu automaattisesti vedenpinnan saavuttaessa liuosaseman ylitäytönestimen ja tämän pakottaessa venttiilin sulkeutumaan.
4. Pidä sekoittimen kytkin asennossa KÄSI, kunnes suola on liennut veteen ja mittauksella on todettu suolaliuksen pitoisuus halutuksi.
5. Mikäli valmis suolaliuos jätetään asemaan, käännä kytkin SEKOITIN asentoon AUTOM, jolloin sekoitin toimii aikareleen ohjaamana ja estää suolan saostumisen säiliön pohjalle. Aikareleellä voidaan säätää sekoittimen työ- ja lepojaksot halutuiksi. Tehdasasetuksena jaksot on asetettu siten, että työjakso on 10 min ja tauko on 50 min.
6. Suolan liukenemista voidaan tehostaa pumpun avulla kierrättämällä vettä suolaliuosasemassa. Käännä pumpun käsikahva asentoon KIERRÄTYS ja kytkin TYHJENNYSPUMPPU asentoon ON. Tällöin pumppu kierrättää liuosasemassa suolaliuosta ja tehostaa suolan liukenemista veteen. Halutessasi pysäyttää kierrätyksen käännä kytkin TYHJENNYSPUMPPU asentoon OFF.
7. Tehtäessä vajaita annoksia käytetään täyttö-ohjeena liuosaseman tilavuustietoja. Valmiin liuksen tilavuus on luettavissa liuosaseman automaatiokeskuksessa olevasta näytöstä ja tarvittava suolan ja veden määrä näiden tietojen perusteella laaditusta taulukosta. Vajaita annoksia tehtäessä on muistettava, että suola lastataan aina ennen vesitäyttöä.

4.3 Suolaliuksen pumppaus

Suolaliuksen siirto liuosasemasta varastosäiliöön tapahtuu siirtopumpun avulla seuraavasti:

1. Käännä liuosaseman pumpun käsikahva asentoon PUMPPAUS VARASTOSÄILIÖÖN.
2. Käännä automaatiokeskuksen kytkin TYHJENNYSPUMPPU asentoon ON, jolloin liuksen pumppaus liuosasemasta varastosäiliöön alkaa.
3. Tarkkaile varastosäiliön pintaa pumppauksen aikana ja lopeta pumppaus kääntämällä kytkin TYHJENNYSPUMPPU asentoon OFF, kun varastosäiliö on täynnä tai haluttu määrä liuosta on pumpattu.
4. Liuksen pumppaus pysähtyy automaattisesti, mikäli suolaliuksen varastosäiliössä liuksen pinta nousee ylitäytönestimen tasalle tai suolaliuosasema tyhjenee, jolloin kuivakäynninestin pysäyttää pumppauksen.

5. Käännä tyhjennuspumpun käsikahva asentoon KIERRÄTYS ja kytkin TYHJENNYSPPU asentoon OFF aina, kun siirtopumppaus on lopetettu tai ylitäytönestín on pysäyttänyt pumppauksen. Huom! Pysäytä liuoksen siirto varastosäiliöön ennen kuin ylitäytönestín pakottaa pumppauksen loppumaan. Ylitäytönestín on tarkoitettu hätävaraksi.



Kuva 5. LA/S –keskus

Liuoksen tilavuus (m ³)	NaCl (konsentraatio 25 %)		CaCl ₂ (konsentraatio 32 %)	
	Vesi (m ³)	NaCl (m ³)	Vesi (m ³)	CaCl ₂ (m ³)
0	15.00	5.00	13.60	6.40
1	14.25	4.75	12.92	6.08
2	13.50	4.50	12.24	5.76
3	12.75	4.25	11.56	5.44
4	12.00	4.00	10.88	5.12
5	11.25	3.75	10.20	4.80
6	10.50	3.50	9.52	4.48
7	9.75	3.25	8.84	4.16
8	9.00	3.00	8.16	3.84
9	8.25	2.75	7.48	3.52
10	7.50	2.50	6.80	3.20
11	6.75	2.25	6.12	2.88
12	6.00	2.00	5.44	2.56
13	5.25	1.75	4.76	2.24
14	4.50	1.50	4.08	1.92
15	3.75	1.25	3.40	1.60
16	3.00	1.00	2.72	1.28
17	2.25	0.75	2.04	0.96
18	1.50	0.50	1.36	0.64
19	0.75	0.25	0.68	0.32
20	0.00	0.00	0.00	0.00

Taulukko 1. Pinnanmittaustietojen avulla laadittu ohjeellinen täyttötaulukko vedelle ja suolalle.

5 HUOLTO

Säiliöiden huoltoon on syytä kiinnittää erityistä huomiota, jotta varmistetaan moitteeton toiminta koko elinkaaren ajan. Huoltotarve on riippuvainen järjestelmän asennuskohteesta ja käyttötarkoituksesta.

Tarkastuksista ja tyhjennyksistä on pidettävä huoltokirjaa, johon merkataan kaikki huoltotoimenpiteet ja häiriötilanteet sekä toimenpiteet häiriötilanteissa.

Hyvän kemiallisen kestävyytensä vuoksi liuosaseman säiliön huolto on helppoa. Säiliön huuhtelu tulee suorittaa, jos kiintoaineksia alkaa kerääntyä säiliön pohjalle siten, että ne eivät liukene veteen liuoksen tekemisen yhteydessä. Lisäksi suositellaan puhdistusta aina käyttökauden päättyessä eli keväisin. Huuhdeltaessa säiliötä, voidaan apuna käyttää esimerkiksi painepesuria. Voimakasta mekaanista puhdistamista tulee välttää. Huuhteluvesi voidaan parhaiten poistaa säiliössä olevan huuhteluputken kautta.

Liuosaseman säiliössä olevat anturit tulee puhdistaa säiliön puhdistuksen yhteydessä vedellä. Pese anturi tarvittaessa miedolla pesuaineella (esimerkiksi astianpesuaineella). Mekaanista vaurioittamista tulee varoa.

Huom! Säiliön sisällä oleva suolaliuos saattaa alkaa kiteytyä lämpötilan laskiessa pakkasen puolelle. Kiteytymislämpötila riippuu suolan laadusta ja liuoksen pitoisuudesta. Kiteytyminen ja sen jälkeen mahdollinen nesteen jäätyminen saattavat vaurioittaa säiliötä.

Lämpötilan laskiessa alle -15 °C on suositeltavaa kääntää tyhjennyspumpun käsikahva asentoon KIERRÄTYS ja kytkin TYHJENNYSPUMPPU asentoon ON, jolloin pumppu sekoittaa asemassa olevaa suolaliuosta koko ajan

5.1 Säiliön huolto

Säiliö tulee tyhjentää sen rakenteiden kunnan tarkistamista varten vähintään viiden vuoden välein. Tyhjennä säiliö ja puhdista sisäpuoliset rakenteet painepesurilla.

Tarkasta säiliön tiiveys, rungon rakenteiden kunto, säiliön sisäpinnat ja sisärakenteiden kunto. Tarkasta myös hälyttimen anturit sekä hälyttimen toiminta.

Säiliöön meneminen on sallittua ainoastaan noudattaen kaikkia paikallisia säiliötyö- ja työturvallisuusmääräyksiä (esim. happipitoisuuden mittaaminen, turvavaljaiden sekä turvaköyden käyttö ym.).

5.2 Pumpun ja sekoittimen huolto

Pumpun ja sekoittimen huolto on selostettu näiden toimilaitteiden omissa asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeissa.

Muistiinpanot:

Muistiinpanot:

wavin

Labko



www.wavin-labko.fi



Wavin-Labko Oy

Labkotie 1

36240 Kangasala

Tel. 020 1285 200

Fax. 020 1285 530

E-mail: tanks@wavin-labko.fi

Wavin-Labko Oy

Pohjois-Suomen aluetoimisto

Haaransuontie 9

90240 Oulu

Puh. 020 1285 241

Fax. 020 1285 243

Wavin-Labko Oy

Pohjois-Karjalan aluetoimisto

Kauppakatu 23 A

80100 Joensuu

Puh. 0400 499 810

Fax. 013 740 024

Soittajahinnat 020-alkuisiin numeroihin ovat:

Lankapuhelimesta 8,21 snt/puhelu + 2 snt/min (alv 22 %)

Matkapuhelimesta 8,21 snt/puhelu + 14,9 snt/min (alv 22 %)