KVJ vs HA -> KVJ + HA

EKVÜ 24.11.2017
Tallinn

Raul Daniel
Areatech OÜ
510 66 11
info@areatech.ee

Ettekandes esitatud seisukohad võivad erineda üldisest arvamusest … ☺

Ettekande sisu

- Tutvustus, teesid ja eesmärgid
- KVJ projekt -> HA projekteerijale, projekti analüüs HA aspektist
- HA projekteerimise tüüpilised probleemid
- Mis aitaks -> „check in list“ , protsessivaade
- Tellija soovid, erinõuded
- KVJ+HA tulevik
- Kokkuvõte

short CV

- 1978 – 92 tööstus- ja militaarautomaatika, Küberneetika Instituut, insener-konstruktor
- 1992 - üleminek hooneautomaatikale, AS CLIK automaatika ja hooldus, osakonna juhataja
- 2000 - … Areatech OÜ, TTÜ arvutisüsteemide õpe , s,h 2.a Nato Küberkaitsekeskuses
- 2015 - 2017 RKAS analüütik/projektijuht
- 2017 .. TTÜ hoonete energiatõhusus

Teesid ja eesmärk

- Hea projekt on terviklik lahendus
- Hea projekt eeldab projekteerijate koostööd
- HA (ja KVJ ?) valdkonna tulevikus on vajalik standardiseerimine, profileerimine ja spetsialistide erialane õpetamine ning regulaarne täiendkoolitus.

Eesmärk:

- KVJ ja HA projekteerimise, ehitamise ja haldamise parendamine

Hoone-Automaatik ?

- HA tehnik <- TTHK ja TPT
- HA insener <- ?
- HA programmeerija <- TTÜ ?
- HA integraator <- ?
- HA süsteemiinsener <- TTÜ ? HA osa 6AP
- HA projekteerija <- ?
- HA analüütik <- ?
- HA konsultant <- ?
- HA energiasäästu spetsialist <- ?
- ……
- KVJ energiasäästu spetsialist <- TTÜ
- KVJ analüütik-konsultant
- KVJ projekteerija

HA -> kuidas … ?

DMZ ehk „hall ala“

KVJ + HA -> miks … ?

„Superman“ ?

- Riik ja ülikoolid -> HA on IT mingi osake
- Reality -> IT on HA suht väike osa (tehnoserverid, side, küberturve, jms)
- Riik ja ehitajad -> HA ei ole primaarne, ehitamisel peaaegu alati viimane etapp ning selle arvelt saab „kokku hoida“
- Reality -> HA arvelt säästmine on nagu piloodi asendamine kutsariga

Järeldused !

- HA on omaette valdkond, oma erialase spetsiifika, oskuste ja teadmistega
- HA spetsialistid on erinevate oskuste ja teadmistega, spetsialistide oskused ja teadmised on üsnagi varieeruvad ning sellest tulenevalt on HA valdkonnas praegu suurte n.n „hallide alade“ olemasolu karm reaalsus
- HA+KVJ arenguks vajame „halli ala“ spetsialiste
- HA „Superman“on nagu jõuluvana, paljud usuvad tema eksistentsi … kuid keegi ei ole oma silmaga näinud …
- Aga KVJ „Superman“ ☺

KVJ projekt HA-le

HA projekteerija toimingud KVJ projektiga:

- Analüüs ja lahtimõtestamine, hoone/ehitise otstarve
- KVJ tehnosüsteemide valik ja tehniline info, KVJ protsesside ja parameetrite mõistmine
- Tellija soovid ja nõuded, nende soovide-nõuete realiseeritavus
- Küsimused ja tagasiside KVJ projekteerijale
- Suure tõenäosusega vähemat 1x veel ..
- Sisemine veendumus, et HA projekteerija on KVJ eesmärkidest ja soovidest aru saanud ☺

- Realiseeritava osa alusel HA projekti maht
- HA integreerimise tase (KVJ, valgustus, kulumõõturid, turva, jne..)
- Tehnosüsteemide HA juhtimise ja sidumise lahendamine
- Juhtimisparameetrid, kasutusrežiimid, kaughaldus, energiatõhusus, jne
- Esmane kontroll ja tagasiside KVJ projekteerijale
- ……..

Cartoonstock.com

- Lähteülesandes, KVJ projektis, Tellija soovides vms esinevate vastuolude eiramine ja/või mittelahendamine ja/või ehitajale „põrgatamine“
- HA ja KVJ projekteerijate vähene või puuduv suhtlus
- „Hallid alad“ või puudulik info, projektiväline „copy-paste“

<u>Näited:</u>

- Kompleksne soojasõlm/ventilatsiooniseade/vms tehaseautomaatikaga
- Jahutusagregaat, katlamaja vms integreeritud automaatikaga
- ... lahendatakse ehitamise käigus
- … vastavalt tellija soovidele/nõuetele (.. aga millistele ?)

Terviklik ja hea KVJ+HA projekt ei garanteeri soovitud lõpptulemust, kuid puuduliku või vastuolulise KVJ vs HA projekti puhul on probleemid vältimatud.

Profiil ja erinõuded .. ?

- Ehitise spetsiifika (elumaja, büroo, muuseum, haigla, vangla, ..) -> enamus juhtudel kordub -> võimalik profileerida ja standardiseerida
- Seadused ja määrused (SiM, JUST, MkM, Kaitseministeerium, ..) -> profiil
- Tellija soovid ja vajadused -> parameeter, profiil, erinõue
- Eelnevast johtuvad objektipõhised erinõuded -> s.t. kõrgendatud nõuded (töökindlus, turvalisus, andmekaitse, ohutus, käideldavus, … jne)
- Tavapärasest natukenegi erineva ehitise puhul tuleb iga kord „jalgratast“ leiutada, s.t. tehakse tühja tööd ning selle töö lõpptulemus ei pruugi tellija ootustele vastata

Üldised probleemid, mis aitaks ..?

- Lasteaia vs relvalao või kooli vs vangla KVJ+HA on reaalsuses üsna ühesugused, riigil puudub KVJ ja HA erinõuete juhend (a-la RIA IT ISKE) -> vajalik analüüs, klassifitseerimine, profileerimine, juhendite ja metoodika väljatöötamine ja/või täiendamine. Riik + EKVÜ + ESIS ?
- Tellija(te) soovid tihti vastuolulised ning ebareaalsed -> tellijal võimalus valida oma soovidele vastav standardprofiil

Näide: Ebasoodsate asjaolude kokkulangemisel tekib tehnosüsteemides n.n. doominoefekt

Põhjus: HA ja elektriosa projekteerija küsitav koostöö ning erinõuetega hoonete KVJ+HA metoodika puudumine

1. Elektrikatkestus -> UPS rakendub
2. UPS töötab -> lisakoormus
3. Lisakoormus -> UPS kaitse rakendub
4. UPS offline -> automaatika ei toimi
5. UPS offline -> monitooring ei toimi
6. UPS offline -> side ei toimi

Automaatika ja side ei tööta = hoones töö katkeb !

Rikketeadet ei edastada = puudub informatsioon avariiolukorrast

Objekt -> iga **42s** hädaabikõne, iga **3minuti** tagant saadetakse välja operatiivsõiduk (2015.a andmed)

Lahendus: UPS sektsioneerida või dubleerida, monitooring ümber ehitada

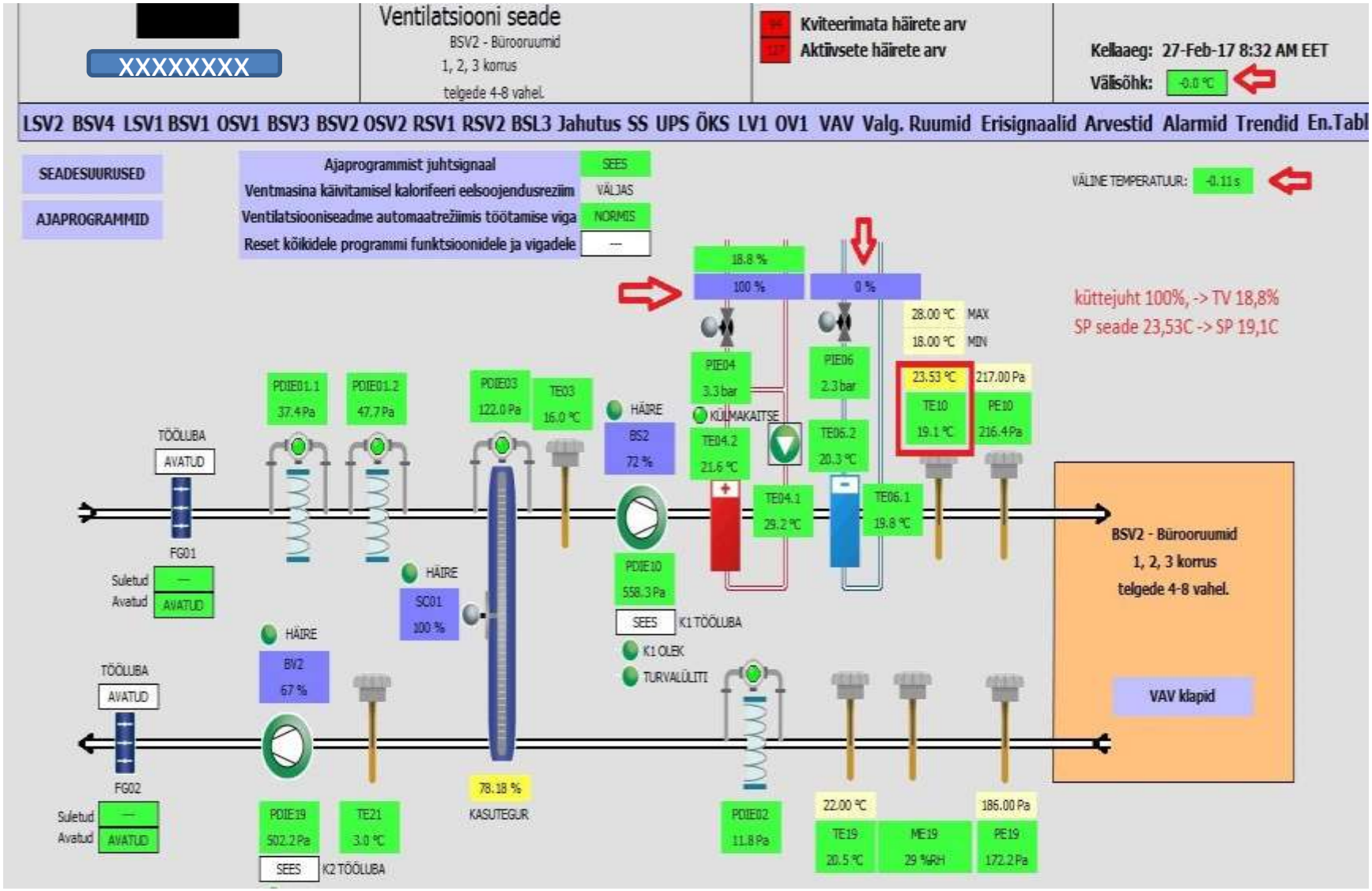
KVJ+HA kui protsess

- Hoone tehnosüsteemid -> KVJ/HA tehnosüsteem kui protsess
- Protsessi eesmärk -> nt. hoones +20C või ruumis CO2 tase alla 1000ppm
- Protsessi sisendid -> elekter, vesi, õhk, soojus
- Protsessi parameetrid -> profiilid, seaded, režiimid, nõuded ja soovid
- Protsessi väljund -> hoone või selle osade küte, jahutus, ventilatsioon, valgus, s.t. optimaalne sisekliima

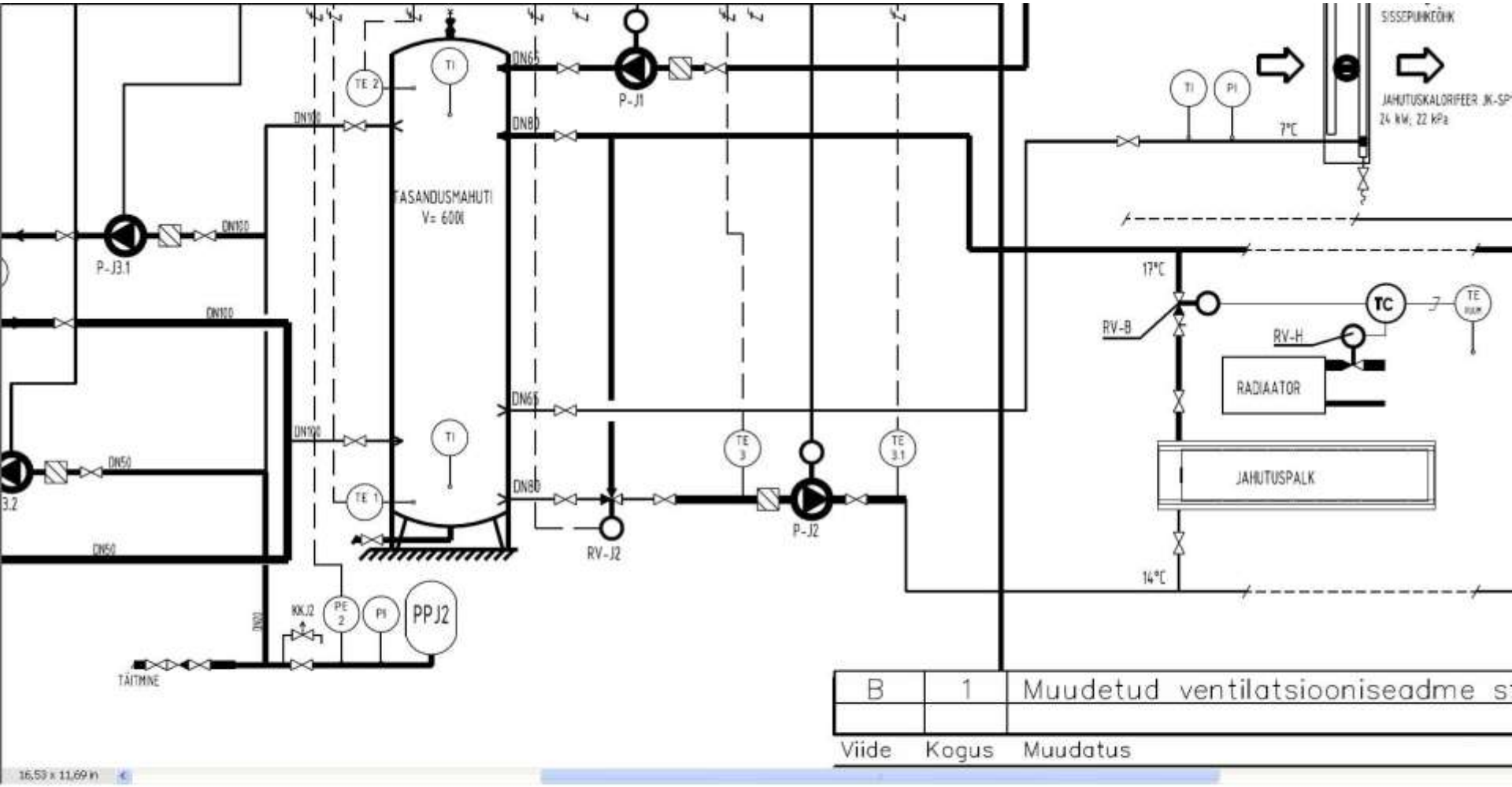
Miks ?

- Võimaldab projekteerimis- ja töövõtupiirideta detailselt ning samm-sammult vaadelda ja analüüsida konkreetse tehnoseadme tööd
- Efektiivne meetod tehnosüsteemi probleemide, vigade ja riskide tuvastamiseks
- Kommunikatsioonivahend -> mõistetav ka mitte-inseneridele

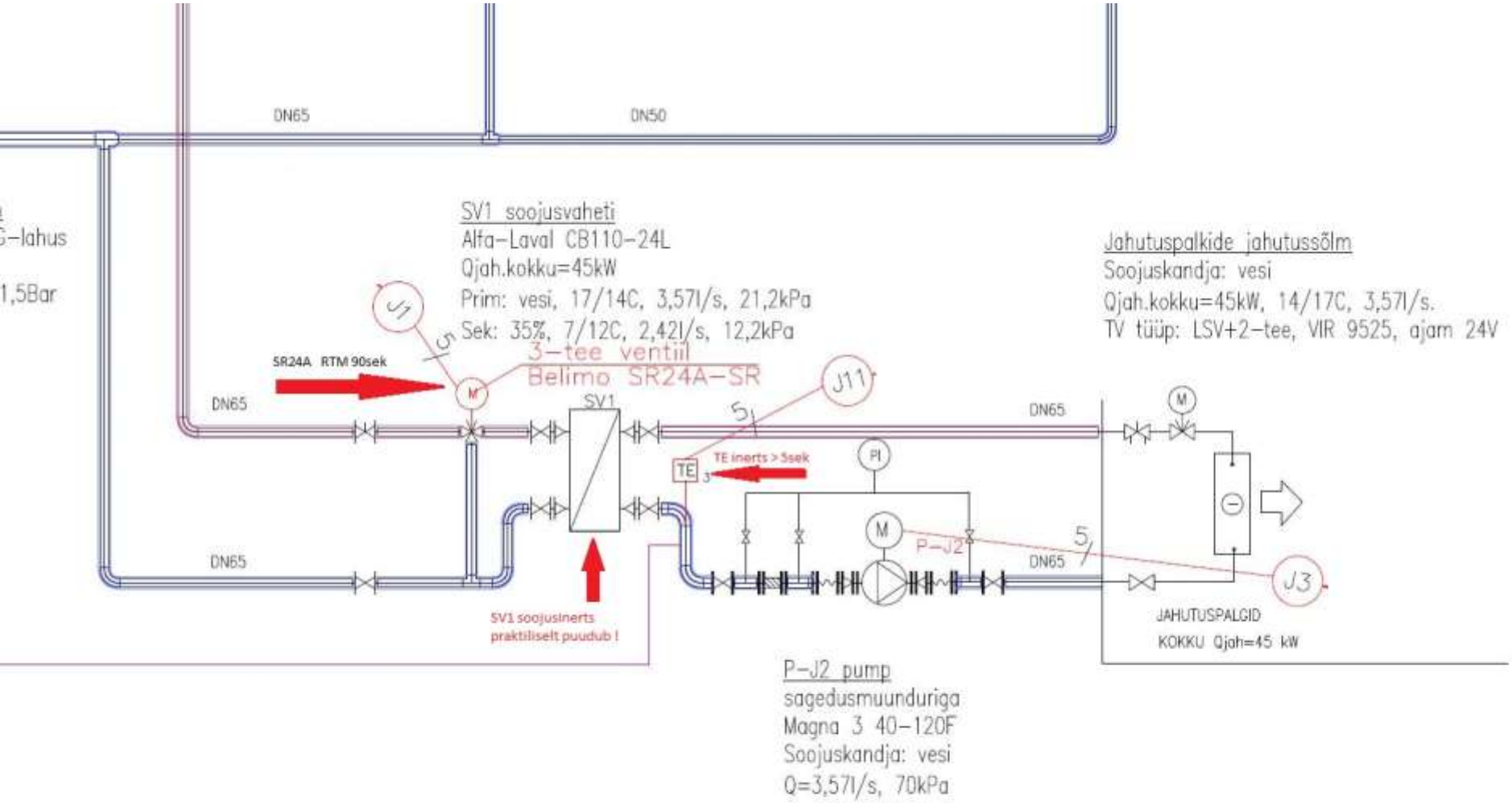
Kastikeste ja noolte joonistamine on lõõgastav tegevus ☺



HA (pankrotis..) ehitaja „ehitusvead“ .. ☹



Esialgne, klassikaline jahutuse lahendus



Ehitamise ajal „optimeeritud“ , reaalsus ei ole võimalik juhtida .. ☹

Moodsa aja probleemid …

- HA süsteemide küberturve -> turvavõrgud, kasutajate audentimine ja õiguste seadistamine, tulemüürid, VPN ühendused
- Kõrgendatud nõuded tehnosüsteemide töökindlusele ja käideldavusele -> dubleerimine, back-up HA varusüsteemid, monitooring, kaughaldus
- Energia-allikate paljusus. Soojasõlm -> hoone energia ostmise/ salvestamise/ edastamise/ müümise/ .. -> energiakeskus
- Adaptiivne ja optimeeritud HA juhtimine -> ruumi hõivatuse tuvastus, hoone soojusinerts, päikese/ tuule jt välismõjudega arvestamine, vajaduspõhine hoone energia juhtimine, iseõppivad süsteemid, HA integreerimine
- Hoonete energiatõhusus -> A ja B energiatõhususe klassi vajadustele-nõuetele vastab HA A ja B klassi automaatika
- Terrorism, küberkuritegevus -> nt. kaubanduskeskuse või reisiterminali gaasirünnak, tehnosüsteemide töö häirimine, ligipääsu kaaperdamine, (ransomware) või automaatikaseadmete ja -süsteemide rikkumine

Kokkuvõte

- Kaasaegne KVJ projekteerija peaks teadma HA võimalusi ning HA projekteerija mõistma KVJ protsesse -> „miks+ kuidas“
- Infovahetus -> Tellija+ KVJ+ HA jt projekteerijad.
- Objekti vastuvõtul kohustuslik KVJ ja HA n.n. „proovisõit“. Kas Tellija sai mida tahtis-> kas ehitati see, mida projekteeriti-> kas KVJ+HA koos ikka töötab ?
- Profiilid -> konkreetsele hoonele sobiv normide, nõuete ja lahenduste kogum
- Kõrgendatud nõuded -> töökindlus, käideldavus jms. Käsitletav eriprofiilina
- Standardlahenduste kasutamine a-la „LEGO“. Valmis klotsidest projekteerimine ja/või ehitamine on oluliselt ökonoomsem .. ☺
- Erialane õpetamine ja täiendõpe, s.h. „hallid alad“

Tänan tähelepanu eest!

...

Raul Daniel
Areatech OÜ
510 66 11
info@areatech.ee