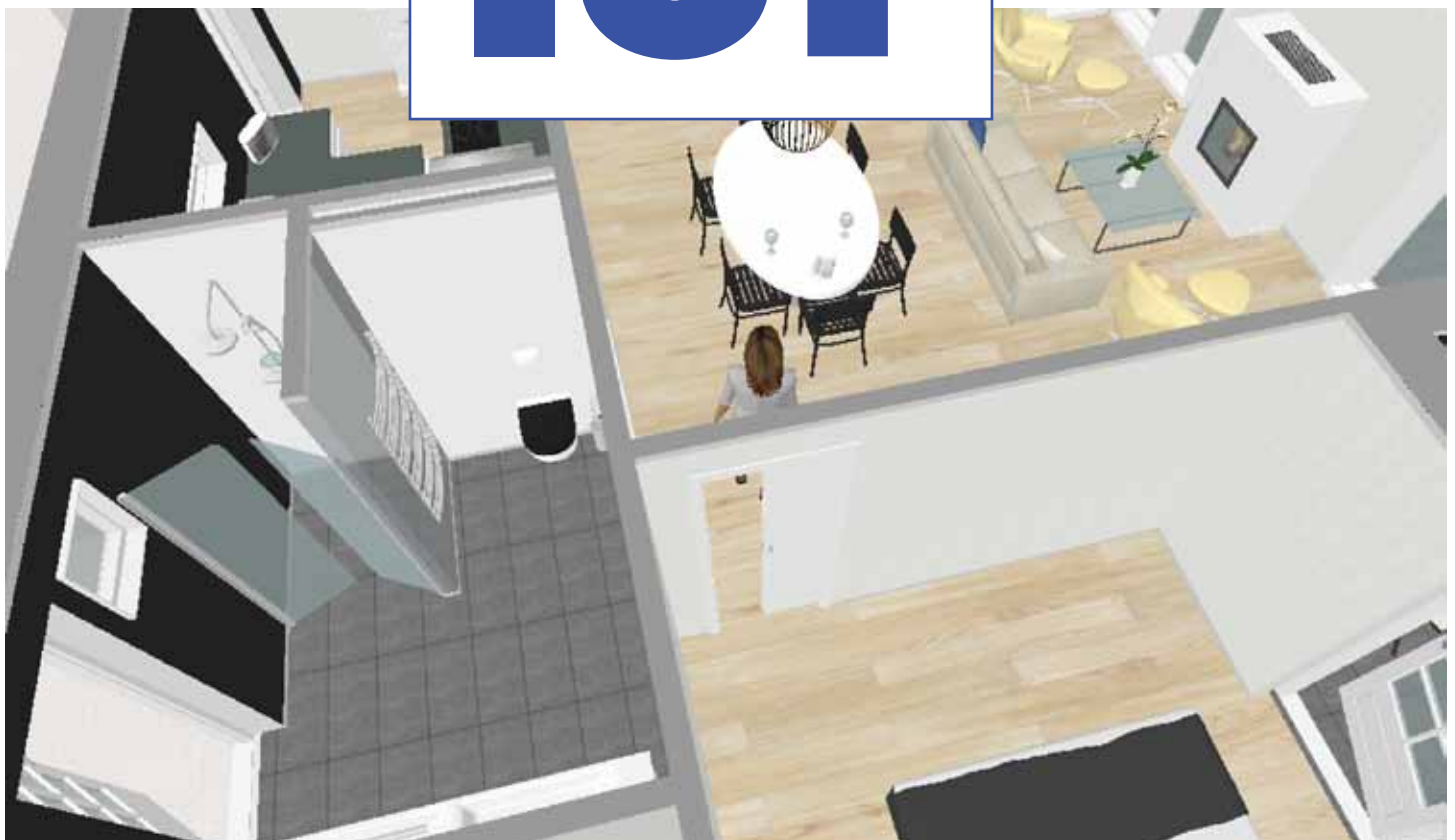


Byggprocessen på Källvägen 22

Följ en byggprocess från "Ansökan om bygglov" till inflyttning



IoT



PEALLKONSULT

Pedagogik och EI-Teleteknik

Följ en byggprocess - från start till mål -

Detta informationsmaterialet består av min, Paul Håkansson, och min fru Carolas resa från våra första tankar om byggnation till den dag då vi tar vårt nya hus i besittning. Du som läsare kommer att få följa en nybyggnadsprocess av en villa, Attefallshus och Friggebod med huvudfokus på energi och teknik.

Vi hoppas du som läsare ska ha mycket nöje och nytta av att följa med på vår resa. Informationen kommer vara lämplig för:

- Branscher.
 - som vill visa möjligheterna med framtidens teknik.
- Företag.
 - som vill marknadsföra sig.
- Gymnasiala yrkesutbildningar (el, bygg, VVS, fastighet).
 - som kan använda det i sin utbildning.
- Personer som planerar husbyggnation.
 - för att veta hur en byggprocess går till från bygglovsansökan till slutbesiktning.
- Husleverantörer och deras kunder.
 - för att lotsa kunden i "att tänka på" och/eller för att erbjuda färdiga lösningar.
- Leverantörer/grossister.
 - som får en chans att visa upp sig och sina produkter med fokus på senaste teknik.
- IoT-intresserade.
 - som vill veta mer om framtidens teknik.

Informationsmaterialet kommer att ha fokus på vad man i en byggprocess bör tänka på för att undvika misstag och för att göra rätt val och/eller beslut i sitt yrke eller som beslutsfattare i en byggprocess.

Utöver bok kommer ett rörligt material tas fram i form av Time Lapse-tagningar i byggprocessen samt filmning av olika moment.

Paul och Carola Håkansson

Vi som är byggherrar i detta projekt är ett gift par från Vetlanda som nu ska se till att vårt tredje hus blir det hus vi ser som det ultimata huset att leva i. Vi driver tillsammans företaget PE Allkonsult AB. Carola är även anställd som förstelärare i Vetlanda kommun och Paul är i företagets verksamhet bland annat Sveriges ledande författare inom läromedel för el- och teleområdet, med ett 30-tal utgivna titlar.



Paul Håkansson, tidigare elektriker, yrkeslärare, utvecklingsledare och numera byggherre/projektledare/författare i IoT-projektet.

Före....



Hus för framtiden

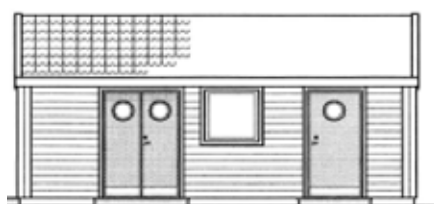
Huset kommer hålla en hög teknisk standard med senaste teknik inom el-tele-media.

Det blir tre hus som kommer uppföras med start under 2017. Byggprojekten kommer slutföras under 2018. Informationsmöjligheter kommer successivt tas fram under processen.

Efter...



Huvudbyggnad



Attefallshus



Friggebod

Huset våren 2018.



En tanke föds...

De hus vi bygger är placerade i Östanå i Vetlanda. Östanå är Vetlandas bad och rekreationsområde. Inom området finns badplats, camping och mängder med aktivitetsmöjligheter som fiske, tennisbanor, frisbeegolfbana, lång- och korthåls golfbana, motionsspår, beachfotbollsplan och en oändlig mängd promenad och löparstigar som på vintern kan användas som skidspår.

Det var på vara resor till och från golfbanan som tanken föddes att "här skulle man bygga"...

Så kom då den dag då en försäljning skulle ske av en stuga i området och vi var de som till slut stod som nya ägare till fastigheten Östanå.

Vi vill bygga nytt...

Vi visste redan då vi köpte fastigheten att vi skulle ersätta befintlig byggnad med en nybyggnation.

Planbestämmelser

Det finns alltid regler som måste följas i en byggprocess. I vårt fall sa planbestämmelserna att en byggnation maximalt fick ha 90 kvm byggyta. Dessutom får man på sin tomt ha ett så kallat Attefallshus på 25 kvm, maxhöjd 4 m och en Friggebod på 15 kvm med en maxhöjd på 3 m över snitthöjd mark. Tack vara Attefallsreglerna så är det dessutom tillåtet att utöka huvudbyggnaden med 15 kvm, vilket i vårt fall medgav en huvudbyggnad på 105 kvm byggyta.

Huset hade dessutom kravet på sig att inte vara högre än 3,4 m i skärningen mellan vägg- och takliv. Takvinkeln fick ha max 34 grader lutning.

Hur ska husen se ut?

Vilket hus eller hustyp man väljer är naturligtvis olika från person till person. Som byggherre kan du vända dig till en arkitekt som ritat ditt hus, eller till ett husföretag som har mängder med olika alternativ på hustyper. Vi valde istället att rita på egen hand.

Om det är den bästa lösningen att rita själv kan alltid diskuteras. Men i vårt fall var det ett krav att få det optimala huset för oss. Så efter tre-fyra uppritade varianter av hus så var vi till slut överens. Vilket resulterade i att huskonstruktören fick lite extra arbete med när han skulle rita upp konstruktionen av våra ideer.



Den 21 Juli 2016 köpte vi fastigheten. Det är på denna tomt vi nu byggt vårt nya hem.



Dataprogrammet Roomsketcher blev vårt verktyg för att skapa de hus vi nu bygger.

Roomsketcher



Ett mycket bra verktyg i våra funderingar kring planlösningen i vårt hus är gratisprogrammet Roomsketcher

xxxxxx

xxx

xxxx

xxxx

xxx

Pappersarbete -kommun

Bygglov

Den som ska bygga nytt, bygga om eller bygga till kan behöva bygglov. Man börja med att ansöka om ett förhandsbesked för bygglov. Då får man veta redan i förväg om man kan bygga det man vill, där man vill. Om det man ska bygga inte kräver bygglov, kan man ändå behöva göra en så kallad anmälan.

Byggherre

Byggherre kallas du som för egen räkning utför eller låter utföra projektering-, byggnads-, rivnings-, eller markarbeten. Som byggherre har du det fulla ansvaret för att byggnaden eller anläggningen uppfyller de lagar och regler som gäller. Du ansvarar för att kontrollera byggandet under hela processen.

Som byggherre ansvarar du för att bygget har nödvändiga tillstånd. Det finns också andra regler än plan- och bygglagen som du ska följa, till exempel hänsynsreglerna i miljöbalken.

Arbetet och kontakten med Vetlanda kommun/Miljö och bygg

En mycket hjälpsam byggnadsinspektör vid namn Per-Erik Paulsson har varit vår huvudsakliga kontaktman på kommunen. Nedanstående texter är hämtade från Vetlanda kommuns hemsida.

Vilken byggrätt har din fastighet?

Beroende på var din fastighet är belägen, finns olika planer/bestämmelser för vad du får bygga och om det krävs bygglov eller en anmälan.

Bygglov

När du vill uppföra en ny byggnad, bygga till eller göra någon ändring inom en fastighet måste du ansöka om lov.

Inom 15 arbetsdagar får du ett beslut om bygglov eller ett besked från oss om hur ditt bygglov kommer att hanteras. Det innehåller information om handläggare, ärendets gång och om det finns behov av kompletteringar, remisser till andra myndigheter eller yttrande från grannar. Handläggningstiden är max tio veckor.

När behövs bygglov?

Du behöver vanligtvis söka bygglov för att:

- uppföra en ny byggnad eller anläggning eller flytta en befintlig byggnad till en ny plats
- uppföra tillbyggnader på en befintlig byggnad eller anläggning
- ändra användningssätt av en byggnad (till exempel från bo-

stadshus till kontor)

- byta fasad, taktäckningsmaterial, fasadfärg eller något som väsentligt påverkar byggnadens utseende
- glasa in ett uterum eller altan
- sätta upp eller väsentligt ändra skyltar eller ljustanordningar
- uppföra större plank eller mur
- anlägga parkering
- ställa container, husvagn eller tält på en tomt under en längre tid

Vilka handlingar ska skickas in?

- ansökan för byggärende PDF
- situationsplan på tomten uppifrån, i skala 1:400 eller 1:500
- ritning på planlösning, i skala 1:100
- ritning på alla fasader, i skala 1:100
- kontrollplan
- nybyggnadskarta. Vid nybyggnation av till exempel en villa inom detaljplanelagt område ska en nybyggnadskarta lämnas in istället för en situationsplan.
- grannars godkännande om åtgärden ligger närmre fastighetsgräns än fyra och en halv meter

Handlingarna ska uppfylla vissa krav

De handlingar du skickar in ska vara:

- skalenliga
- i två exemplar (ett exemplar skickas tillbaka till sökanden)
- ritat på blankt vitt papper. Ej ritade på rutigt, randigt eller färgat papper
- alla åtgärder ska tydligt markeras och måttsättas
- avstånd till tomtgränser ska måttsättas

Din ansökan kan inte behandlas förrän alla handlingar skickats in.

Hur länge gäller ett bygglov?

En bygglovsåtgärd ska påbörjas inom två år och avslutas inom fem år, från det datumet som beslutet vann laga kraft. Om man ansöker om förlängning ska denna ansökan göras innan beslutet är ogiltigt.

Grannytttrande

Alla lov som beviljas meddelas till gränsande fastighetsägare och eventuella sakägare. Om du behöver bygga närmare än 4,5 meter från din fastighetsgräns måste du bifoga ett skriftligt godkännande från berörda grannar. Du behöver då be om er grannes underskrift på ritningarna som visar den nya byggnationen eller ändringen.

Attefall och Friggebod (grundplattor)



Det startade illa för våra ekar...

Innan vi överhuvudtaget gjort någonting så fick två stora ekar på vår tomt se sig besegrade. De har sågats upp och kommer förhoppningsvis på något sätt förgylla för oss i form av något möblemang eller dylikt.



Markarbetet

Det första som sker vid en nybyggnation är att säkerställa att byggnaderna står stabilt i all framtid. Det kräver en stabil grund. I vårt fall valde vi så kallad platta på mark till våra byggnader. Det kräver att underlaget, marken, som byggnaden ska stå på är stabil och fri från fukt. Man kan därför inte anlägga en grund på tex matjord. Den måste bort och ersättas av stenmaterial. Dessutom ska det grävas ner så kallad dränering. Det är ihåliga 110 mm:s plaströr vars uppgift är att leda bort vatten/fukt från byggnaden. Utöver detta är det också viktigt att se till att marken lutar ifrån byggnaden, så inte regnvatten hittar snabba vägar in mot byggnaden.

En annan viktig bit i ett markarbete är att få fram rätt höjder på materialen. Målet är att husgrunden ska hamna i den höjd som bestämts i bygghandlingarna.

En stor hjälp i ett markarbete är därför laser. En grundenhet placeras ut som ställer sig själv i våg. Därefter sänder den ut en laserstråle 360 grader runt omkring. Sen använder man en mottagare på en måttsticka som piper då den ligger i våg med laserstrålen. På så sätt kan man med hjälp av måttstickan hitta sina nivåer.

I de flesta fall får man sin slutliga höjd för platta angiven i sina bygghandlingar, men i vårt fall är de upp till oss att hitta rätt höjder för vår byggnation.

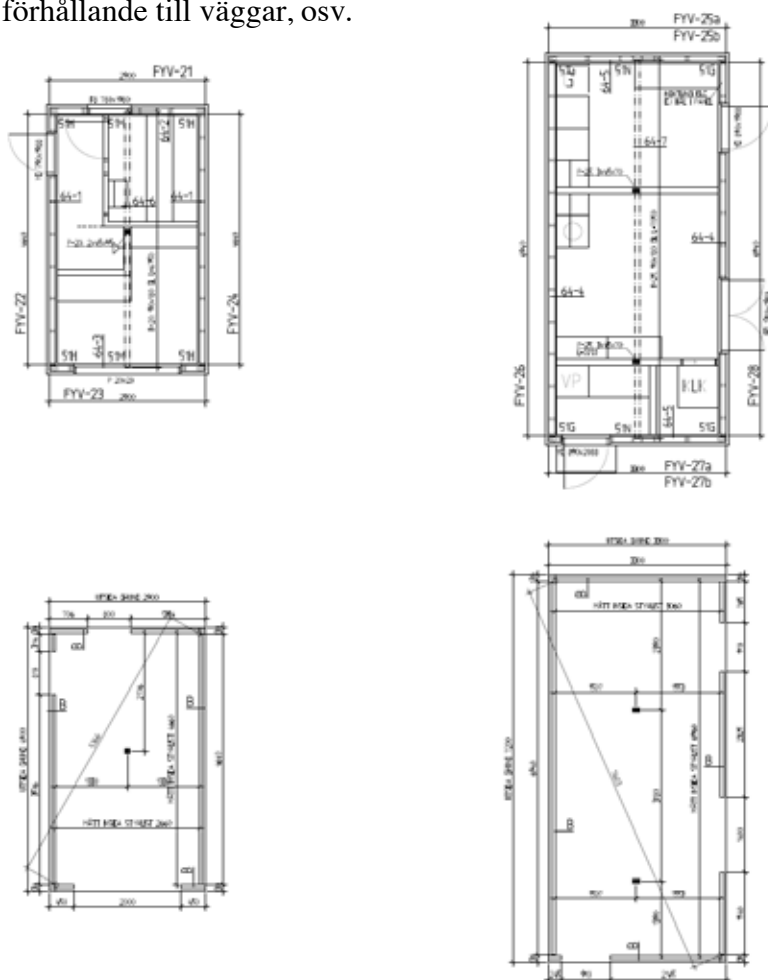
Vi startar med Attefall och friggebodsgrunderna

Eftersom vi fortfarande har en befintlig fastighet kvar på tomten (som ska säljas), valde vi att inleda med att gräva för grunderna till Attefallshuset och Friggeboden.

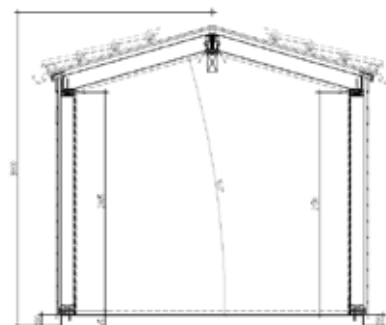


Ritningsunderlag

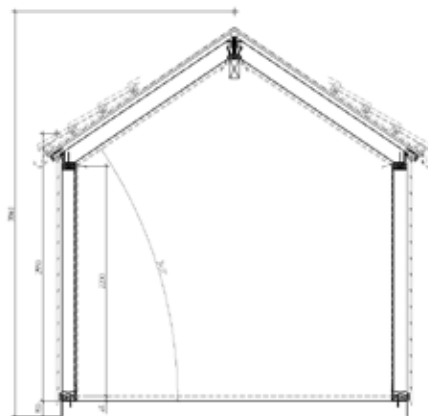
Efter att vi tänkt ut hur våra byggnader skulle se ut så skapades konstruktionsritningar. Dessa ritningsunderlag används då för att bestämma var avlopp och de olika röruppgångarna ska vara i förhållande till väggar, osv.



Byggnaden till vänster är friggeboden. Övre bilden visar väggarnas placering. Den undre visar stödbalkens placering. Byggnaden i mitten är Attefallsbyggnaden.



Friggeboden. Maxhöjd är 3m över mark, så det gäller att hamna rätt.



Attefallsbyggnaden. Maxhöjd 4 m över mark.

Markarbetet kan börja

Markentreprenören Morths gräv anländer och har i förväg beställt lastbilar för bortfraktning av det materiel som ska grävas bort.

Det inledande arbetet blir alltså att markentreprenören tar bort fyllnadsmaterial på tomten ända tills man stöter på fast mark. Beror på hur mycket matjord och dylikt som finns i marken kan det bli ett mer eller mindre omfattande arbete.



Lugnet före stormen...



Det krävdes rejäla maskiner för att gräva...



Å, två lastbilar för att frakta bort materialet...



Nu är grävningen påbörjad för att nå fast mark.



All matjord tas bort samt större stenar som är i vägen.

Det fraktades bort en massa massor...

På den delen av tomten som vi kunde gräva på fraktades det bort 20 lass med dåligt material.

På den delen av vår tomt fanns tre större stenar. Två av dem kunde Robert få bort med grävmaskinen. Den tredje, som oturligt nog låg där Friggebodsgrundplattan skulle vara, skulle senare ge mig mycket arbete...

Det hämtades en massa massor...

När man nått fast mark så ska man återfylla med material som behåller bärigheten. I vårt fall i form av stenkross som levererades med lastbil.

Närmast fast mark lades stenkross. Precis som det låter, så är det krossat berg. Där grundplattorna ska ligga lägger man sten med mindre diameter, i vårt fall 11-16, dvs stenar mellan 11 och 16 millimeter.

Vi börjar hitta rätt höjd på fyllnadsmaterialet...

Med lasern som hjälpmedel fyller man området till rätt nivå med stenkross.



Därefter ska det återfyllas med rätt av nytt material kan påbörjas. Första lasset avlämnat.



Så småningom börjar vi närma oss den höjd som grunderna ska placeras på.

Rör i mark

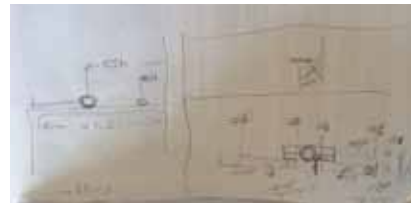
När vi så börjat hamna på rätt höjder så börjar nästa arbete. Att lägga ner alla typer av rör som ska in i byggnaderna.

Många rör blir det...

Eftersom Attefallshuset ska innehålla vårt teknikrum, med bergvärmepump, inkommande vatten, kall- och varmvattenfördelningar, värme till poolen, el och tele, så blir det en stor mängd rör som ska läggas ner. Dessutom ska många av dem gå vidare till friggebod och huvudbyggnad. För att inte rören ska skadas av vassa stenar så lägger stenmjöl eller sand runt dem.

Vissa lättare att tygla än andra...

De svarta kulverrören är extremt styva och svårhanterliga. Hur ska man då få dem på rätt plats? Jag valde att bygga en träram som jag fäste dem i medans vi fyllde igen.



Med hjälp av ritningsunderlaget, så skapade jag enklare skisser som såg till att rätt rör hamnade på rätt plats.



Eftersom Attefallshuset ska innehålla vårt teknikrum, med bergvärmepump, inkommande vatten, kall- och varmvattenfördelningar, värme till poolen, el och tele, så blir det en stor mängd rör som ska läggas ner.



Det ska dessutom gå rör mellan husen. På bilden är ett 4-rörs kulvertrör nedlagt. Två rör ska leverera varmvatten till golvvärme. Två rör används till kranvarmvatten. Kallvatten lägger man ett enskilt rör till.



Avlopp

Det ska naturligtvis in brunnar och avlopp i byggnaderna. Man strävar då efter att lägga dessa rör så mycket som möjligt under plattan.

Vibratorplatta

Det är mycket viktigt att marken sedan blir fast. Man vattnar vid rören så att stenmjöl och annat verkligen "sätter sig" och man kör sedan över ytorna med vibrator.



Avloppsrör till Attefallshuset trinett på kontroret och vask i förrådet. I detta fall 110 mm:s rör.



Avloppsrör till friggebodens avloppsbrunnar. Allt placeras i stenmjöl.



Att packa marken är mycket viktigt. Här sker det med hjälp av blivande svärsonen Kim.

Stenkross 11-16

På de plaster där grundplattan ska placeras är det ytterligare materialkrav i form av finare stenblandning.



Markarbetet för Attefallshuset börjar bli klart.



Markarbetet fortsätter med friggeboden .

Plattan påbörjas

Att gjuta en platta på mark sker genom att man inleder med att göra formen som betongen ska ner i. En vanlig metod är att använda så kallade L-stöd. Det är block som placeras i ytterkant av formen och som genom sin konstruktion ger en snygg betongyta utåt och som genom sin L-form stöder sig själv och påbörjar det 1:a lagret av frigolitisolering. L-stöden är 1000 mm långa och sätts ihop med plåtmärlor.

Förarbetet kring att få dessa L-stöd på rätt höjd och på rätt plats är oerhört viktigt. I normalfall kommer ofta kommunen ut och finjusterar var plattan ska vara. I detta område sker det på egen hand.

Roffes bygg

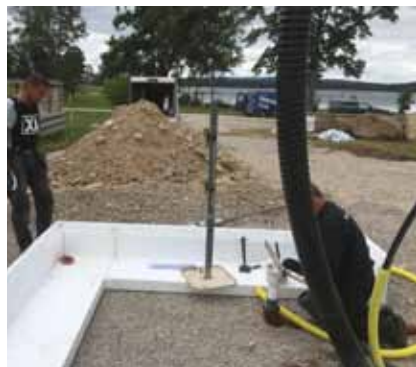
Vi valde att anlita Rolf Karlsson på RK bygg som duktig byggare för våra grunder. I bilderna nedan arbetar han med friggebodens L-stöd.



*Det ska vara rakt. Till det kan rätskiva läggas mot sidorna.
Det ska vara rätt höjd. Till det används laser och mottagare (se röd ring).
Det ska vara jämnt. Till det används en raka.*

Ekenäs rör

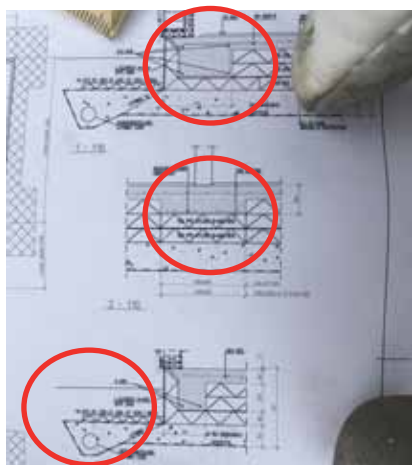
På bilderna ser man även vår VVS-entreprenör Ekensär rör, vars ägare Lars Lijegren lägger avloppen innan första frigolitlagret ska läggas.



Golvbrunn på plats.



Avloppsrensens dimensioner minskas ner till 70 mm för att bli avlopp trinett och vask i förråd.



Av grundritning framgår klackens form efter frigolitlager 1. Extraförstärkning för bärande stolpe för takets limträbalk. Dräneringsrörens placering.

Plattans uppbyggnad

Plattan byggs upp med tre lager 100 mm:s frigolit. Därefter blir det 100 mm över till betong. I kanterna av plattan blir det en betongklack på 300 mm. I denna klack placeras armeringsjärn för att stärka konstruktionen. På övriga delar placeras armeringsnät. För att nätet ska hamna mitt i betongen läggs nätet på plaststöd. I samband med uppbyggnaden av grundplattan är det sista chansen att få rör på rätt plats.



Första lagret med frigolit.



Andra lagret med frigolit.



Extra betongficka för limträbalkstöd.



Armeringsjärn i klack.



Armeringsnät på plats.



Avlopp, kall- och varmvatten i A-
tefallsbyggnaden.



Många rör blir det...



Rören hålls på plats med rep, plan-
kor, armerings- och armeringsjärn.

Ge formen ett bra stöd

Det är mycket viktigt att man lägger upp stenmassor mot L-stöden så att inte betongens tyngd välter dem. Stöden är 400 mm höga och bör absolut täckas till hälften.



Gjutning

Betong kommer med betongbil som enkelt låter betongen flyta ner i plattan. Det är viktigt att plattan blir jämn. För att den ska bli det, så använder man en rätskiva som man med sidorörelser för framåt. För att få ytterligare fin yta så stålslipar man plattan.



Är det så här lätt?

Var det då inget som jäklades? Jo, det var ju den där stenen...

En svartsten, som ska vara det hårdaste man kan finna...

En svartsten som tydligen var så stor att den inte gick att rubba och flytta bort. Vad göra?

Min första tanke var att borra och använda så kallad snigeldynamit.

Det hände ingenting när jag borrade, mer än att det myllrade i mina händer. Vad göra?

Det fick bli till att på Skagert hyra en kapmaskin med diamantklinga. Med den gör man snitt i stenen som jag sen försökte hugga bort. 12 timmar och mycket ryggont senare var stenen besegrad så mycket att L-stöden fick plats :-)!



Borra i svartsten är inte det lättaste...



Göra snitt med en diamantklinga är lättare...



Så, var stenen besegrad. I framtida bastubad kan jag sitta och tänka på stenen som gjorde mig minst lika svett.



Flytt av befintlig stuga



Vart tog stugan vägen...

Inte kan man riva en nyrenoverad stuga...

Efter att ha förhindrats av bygglovsregler att själv ta hand om stugan på ny mark, så blev det försäljning via Blocket. I annonsen hade jag lovat hjälpa till med flytten, och så blev det. Av många intressenter blev det så småningom en köpare i Vetlanda. Något som naturligtvis gjorde flytten lite enklare.

För flytten anlätades proffs för att säkerställa att det skulle sluta lyckligt. De anlände med rejäl trailer och en rejäl kranlift. Under lyftet konstaterades att stugan vägde 8,5 ton.

Förberedelse på nya platsen

För att förbereda den nya platsen krävdes markarbete och gjutning av nya plintar.



Här hamnade stugan...

Bortmontage i Östanå



Montage på nya platsen...



Nya förutsättningar för husets markarbete

Nu var bara den gamla altanen kvar på byggplatsen. Den ska rivas...



Efter att jag tagit bort altanen så fanns så förutsättningarna för att planera. Jag har avverkat många flaskor märkfärg eftersom det är viktigt för mig att rita upp byggnader, avlopp, mm på marken för att undvika misstag.



Nu kunde markarbetet för huvudbyggnaden ta fart. i mitt fall valde jag att skapa ett rejält underlag till grävaren.

Information till grävare och VVS-are



||||||| • Staket

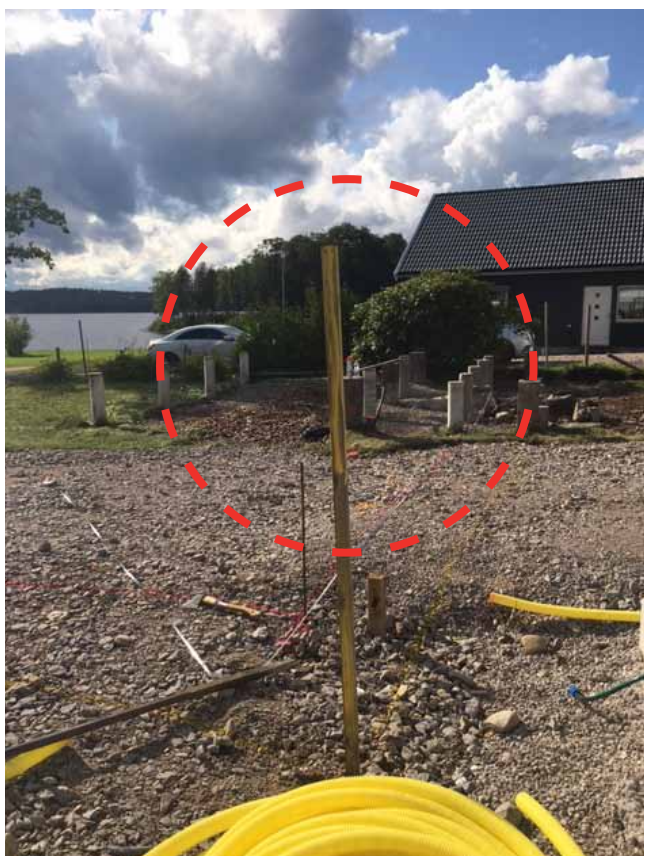
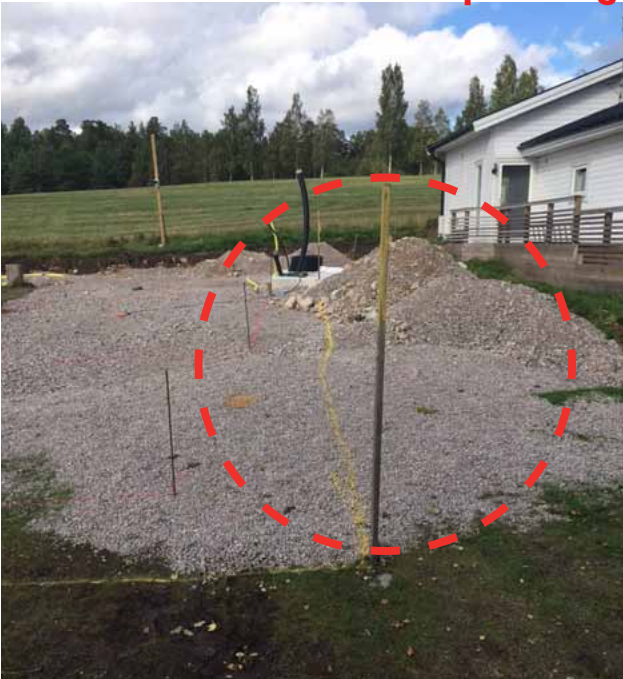
- Altanan ska gå ut ca 2 meter från husets utskjutande mittdel.
- Förbered markytan ca 1 meter utanför husgrund/altan, vilket markeras med gula stolppinnar.
- Vit yta ska stensättas.
- Brun yta är jord.

Husgrund och altan fram

Husets L-element ska ligga 200 mm under 0-linjen. Det innebär att jag vill att du ordnar marken till att vi slutligen lägger ett 100mm:s 8-12-lager till L-elementen. Det innebär att du fixar marken till 300 mm under 0-linjen. Då kan VVS-montören sen fortsätta lägga fram avloppen och radonslang kan läggas i innan vi lägger på den slutliga 8-12-bädden. Det sitter nu fyra (4) gulmarkerade hörnstolpar vid den ytan som jag menar.

OBS!

Innanför den ytan sitter det armeringsjärn som markerar husets form samt altanens form. Jag har även ritat in hus och altan med röd märkfärg Mätten på dessa armeringsjärn och röda linjer är +-150 mm, så det är viktigt att vi fixar ytan ända ut till den gula markeringsramen! Då kan jag senare justera och fastställa L-elementens placering.





Radonslang

Radonslangen ska vi läggas i husgrunden i 8-12-gruset. Den ska följa husets form och ligga 1-1,5 meter från ytterkanterna.

Två ändar ska mynna ut utanför grunden.

Dagvatten och dränering

Dagvatten och dräneringsarbetet är jukvar på frigge och attefall och ska göras på huset. Det ska gå till stenkista framför altan.

OBS! glöm inte markduk i stenkistan!



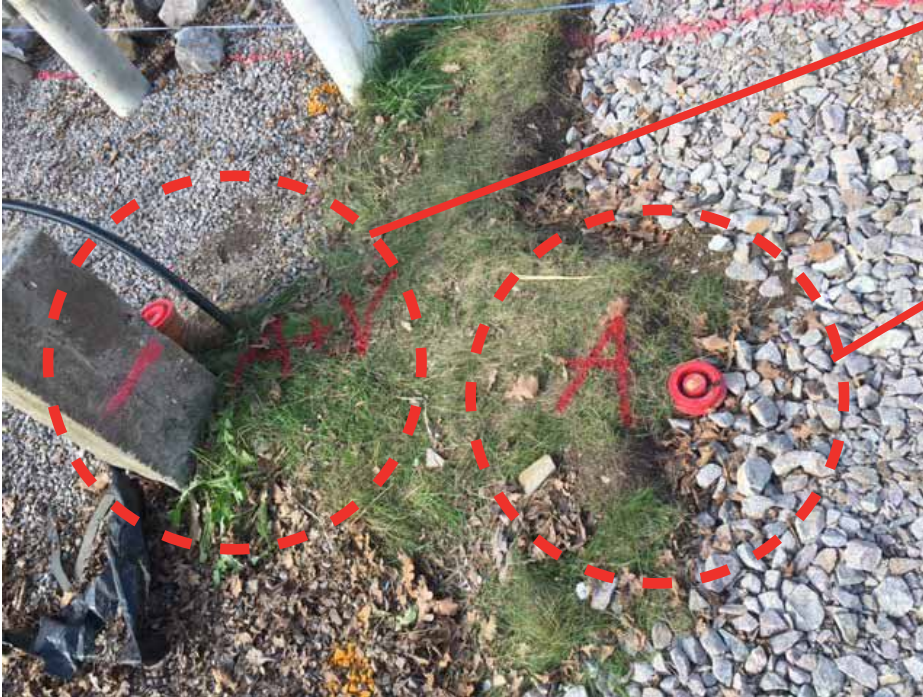
Slänt mot kommunens mark

Vi ska göra som övriga grannar, dvs slänta efter min tomtgräns.

OBS! Jag har hängt upp CCTV-kamerans kabel så högt jag kan. Se upp :-)!



Avlopp och vatten till huset



Här finns det befintliga (gamla) avloppet samt inkommande vatten.

Här är avluftning/rensör för gamla avloppet.



Avloppet till frigeboden avslutade vi här. Det ska ju kopplas ihop med övriga avlopp.

Vattnet till friggen går direkt till Attefallarn.



Bruna röret är avloppet till Attefallshuset. Det ska ju kopplas ihop med övriga avlopp.

De två svarta 32-rören är:

- inkommande vatten till huset.
- inkommande vattenservis (ska ju ihop med slangen på översta bilden).



Här ska Inkommande kulvert samt kallvatten in SAMT det gula 110-röret (finns svarta böjar och gula rör till det).



Här är avlopp samt kallvatten (o varmvatten) till de två handfaten i badrummet.



Här är avlopp samt kallvatten (o varmvatten) till duschen i badrummet. Avlopp i bakkant av ett 900mm duschutrymme.



Här är avlopp samt kallvatten (o varmvatten) till kökets diskbänk.



Här är avlopp samt kallvatten (o varmvatten) till kökets köksö.



Här är avlopp samt kallvatten (o varmvatten) till diskbänk i tvättstuga.

Här är avlopp samt kallvatten (o varmvatten) till tvättmaskin i tvättstuga

MÅTT

OBS! UTGÅ FRÅN MARKERING MOT GRÅA HUSET NR 24:

Väggen för kulvert, kallvatten ligger mellan 2130 och 2360

Bakom väggen kommer handfaten i badrummet.

Avlopp dusch 5460

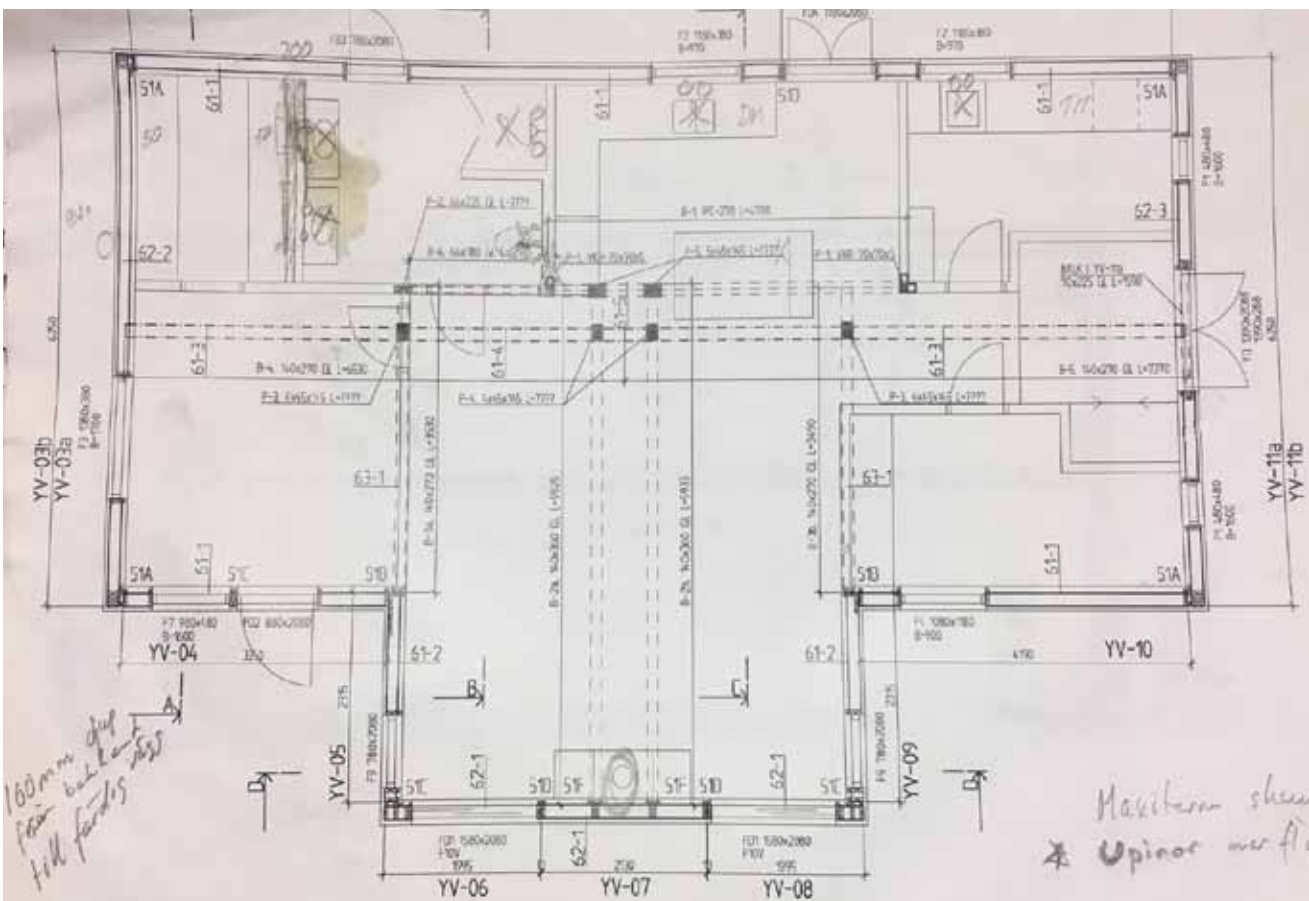
Toastol 6150

Diskho kök 7570

Diskho köksö 8450

Tvättho tvättstuga 11090

Tvättmaskin 12150





Sätt lasern här på det lägre räcket. Då funkar det att sätta mottagaren på pinnen som ligger på plintarna.



Jag har ritat in lite mått på den.



Rör



De två grå avslutningarna på 110-rören är till bergvärmepumpens borrhör.



Vid denna pinne slutar de 2 st. 110-rör som ska gå till poolen.



Ett rör får gå ut direkt mot tomtgränsen. Det ska sitta i ett antal 700-plintar. Det ska också ner 700-ringar till trädplantering (plint o träd görs senare misstänker jag).

Det andra röret får ligga så långt det räcker och sen stickas upp ur marken mellan attefall och pool.



Det långa röret ska förlängas och gå ner till parkeringen för laddstolpe och belysning.



Det korta röret får ligga kvar som det är.

L-stöd mot grannen till höger om oss

Vi ska ha L-stöd mot grannen i hus 20. Har beställt 4 stycken 600 --600 och 1 st 600 --400. Tanken är att ligga i linje med grannens tomtmark (inte högre).



L-stöd mot grannen till vänster om oss

Vi ska ha L-stöd mot grannen i hus 24. De måste grävas ner en bit, så jag har beställt 8 stycken 600 - 600 som ska börja vid attefallarn och sluta i linje med altanen. Tanken är att de ska ligga ca 50-100mm under 0-linjen så blir det lite avslutning på de 1250-1100 mm som är mellan tomtgräns och mitt hus. Efter altanen så kommer ju min gräsmatta, så till den sträckan har jag beställt 5 st, 400-400..



Husgrundsarbetet för huvudbyggnaden



I vanlig ordning blev det så till att gräva ur till fast mark. Mycket av arbetet med avlopp och inkommande vatten kan man med fördel göra i ett tidigt skede. Därefter så förses "gropen" med bergkross för att bilda en bra och stabil yta som slutligen ska förseas med 10 cm makadam (8-12) som man monterar L-elementen på.

Innan vi färdigställer husgrunden MÅSTE Attefall och Friggebod monteras eftersom husgrunden inte kan passeras av lastbilen som ska lyfta husen på plats.



Attacus

Husleverantören Attacus har varit en trevlig bekantskap. Dels har alla diskussioner och möten kring projektet alltid förts i en god stämning och med skickligt folk. Dels har de sedan på egen hand förverkligat våra tankar på bästa sätt.

Inledande diskussioner

xxxx

Konstruktionen

xxxx

IoT-projektet

Möten

xxxx

Elnyckel

xxxx

Byggnationen

Husen byggs på fabrik vilket innebär en fuktfri och smidig bygglösning där jag som kund avlastas rejält gällande snickeriarbeten.



Nu börjar tillverkningen så smått 🛠️🛠️🛠️

*En vacker dag plingade det plötsligt till i mobilen...
...underbart!*



Här tillverkas ytterväggar.



Här tillverkas bjälklag.



Innan byggnationen påbörjas så har en elplanering lett till ett underlag gällande rörförläggning för de el- och teletekniska installationerna.



Byggnationen på fabrik leder till smidiga byggdelar på byggplatsen.

Attefall och Friggebod (montering)



Du kommer på följande sidor kunna följa leverans och uppsättning.

Äntligen montage...

Husen levererades med kranbil. Det innebär att monteringskranen sitter på bilen och chauffören blir den person som hjälper till med montaget. Husväggarna kommer som stora block och taket levererades som färdiginstallerade takkassetter. Utöver det levereras en del lösmaterial för montage och efterföljande arbeten.

Vädrets makter var mycket snälla mot oss denna dag, vilket är tacksamt eftersom det annars finns risk för att få in fukt i byggnaden.

Förarbete

Innan montaget hade vi monterat styrlistor (45x50) på plattan. En styrlist som är till stor hjälp vid montering, eftersom det finns ett spår i väggblocken där listan passar in.



Under styrlisten monteras en syllisoler.



Styrlisten på plattan blir en stor hjälp för enkel montering. Samtidigt är den fästpunkten för blocken till plattan.

Väggblock



En bil kommer lastad...



...med byggblock.



Som smidigt lyfts på plats...



...och förankras med sidostag.



Takkassetternas montage förbereds med uppmonterad limträbalk som kassetten innehåller ursparning för. Väggblocken innehåller dessutom en fördjupning för takkassetternas styrlist. Allt förberett för enkelt montage.

Takkassetter

Takkassetterna levereras med grundpapp, råspont, isolering och glespanel. Mitt efterföljande arbete blir då att förse taket med läkt och betongpannor. Inomhus kommer jag förmodligen sätta gips som innertak. Först ska dock alla elrör som kommer ut från väggarna förläggas i taket.



Det blir en hel del elrör som ska vidare i taket.



För mig kändes det viktigt och smidigt att få färdigisolerade takkassetter på husen, några enkla lyft är det enda som krävs för att få ett "färdigt tak".



Till Attefallshuset byggdes fyra takkassetter som kranbilen enkelt lyfte på plats.

El- och teletekniska installationer

I och med att huset ska innehålla framtidens teknik och samtidigt i grunden förses med en traditionell elinstallation så blir rörförläggningen omfattande. Mer information om detta i ett eget kapitel.



Poolarbetet



På bakgården ska vi ha en SPA-pool.

Pool och SPA = SPA-pool

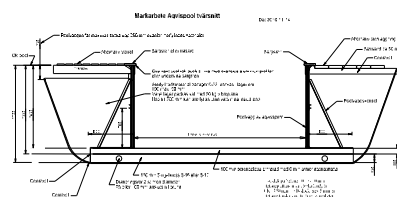
Vi har tidigare haft såväl pool som SPA-bad. I Östanå har vi valt att satsa på att bygga en SPA-pool. Vi har valt leverantören Aqvis som vi tycker har haft ett flertal trevliga lösningar. En SPA-pool innebär att man kan ha 28° i poolen på sommaren och 38° på vintern

Konceptet innebär att man kan använda poolen året runt. Kanske kommer vi istället välja vinterbad i samband med bastubad istället för varma bad... Det får framtiden utvisa.

Konceptet bygger på välisolerade poolsidor och ett lock med stor isoleringsförmåga. Dessutom ligger det frigolit under poolbotten-cementplattan.

Poolbotten

Det första vi gjorde var att skapa förutsättningar för att få ner en pool i marken. Det blev åtskilliga mängder som grävdes bort. När väl djupet är tillräckligt ska det på makadam (8-12) och i det placeras dränering. För att få bort allt dräneringsvatten så krävdes en pumpbrunn. Efter mycket packning med markvibrator, så isolerades ytan innan betongbilen kom med armerad lättflytande betong.



Allting börjar med en beskrivning....

På första bilden (1) har jag ritat ut lite grävavvisningar. Det förlöt en hel del grävtimmar innan nästa bild kunde tas. Vi har grävt ner en brunn för att pumpa bort det grundvatten som kommer in via dräneringslangen som ligger placerad i makadamen.



Viktigt att marken dräneras...



Märkfärg, ett stöd inför grävning...



Markvibrator, ett viktigt verktyg...



Viktigt att spara energi med isolering...



Betongbil, en förutsättning...



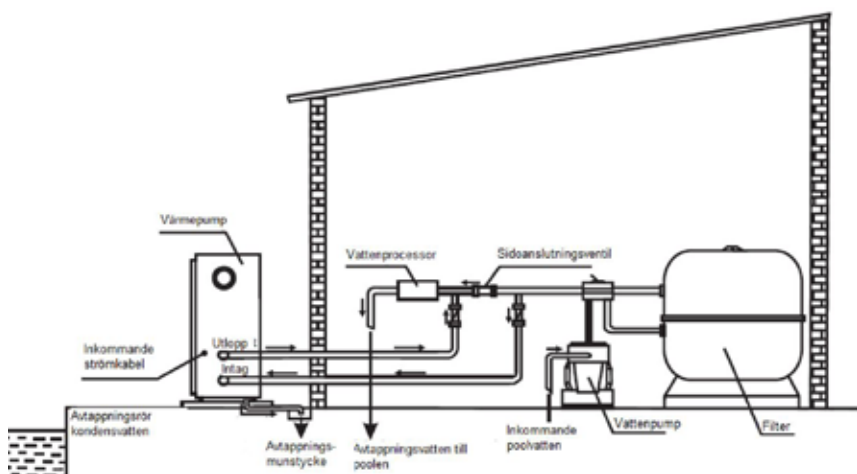
Armerad, lättflytande betong...



...som behöver lite hjälp att bli slät.

Poolrum

Poolgropens form beror på att jag planerar ett poolrum i anslutning till poolen. Där kan jag placera nödvändig poolutrustning. Jag kommer använda bergvärmepumpen för att få värme i poolen.



I vår anläggning är det vår bergvärmepump som kommer användas för att värma vattnet.

Aqvissponten

Aqvissponten är en teknisk flexibel byggmodul som ger mig möjlighet att skapa en personlig pool som enkelt kan formas till lämplig storlek och form. Den är gjord av ett plastmaterial som ger mig 40 års garanti på min pool.

Aqvissponten, är 50 mm tjock med en invändig isolerande luftspalt. Aquvissponten är tillverkad av ett material som isolerar mot markkyllan samt inte suger åt sig vatten och är dessutom helt miljövänlig. Dessa egenskaper sparar energi till uppvärmningen av poolen. Poolväggen är lätt att bygga och kommer med utförliga anvisningar hur man går till väga.



Så här monteras poolen. Med Aquvissponten som med jämna mellanrum ska stabiliseras med sidostag. Eftersom jag vill ha en SPA-pool kommer jag bygga upp sittplatser på sidorna. Även det är enkelt med hjälp av Aquvissponten.



Aqvissponten möjliggör den form på poolen man själv önskar och den form som omgivningen medger.

Aqvisdeck

Att täcka en pool varje kväll kan vara mer eller mindre jobbigt beroende på vilken lösning man väljer. Aqvisdeck rullar vi enkelt ut för hand över vår pool. Vi hade kunnat använda däck som en del av altanen men jag kommer ha en fast altan och skapa en konstruktion där locket kommer fram under altanen och täcker poolen.

När Aqvisdeck är stängt kan inget skräp nå vattnet, borsten som tätar mot underlaget är en effektiv spärr. Vi lär spara mycket tid på att inte behöva städa poolen så ofta.

Varm pool

Aqvisdeck har en isolering som överträffar alla alternativa pooltäckningar. Det bästa sättet att spara energi är att inte släppa ut värmen. Den goda isoleringen innebär att poolen normalt inte fryser på vintern.

Motoriserat

Om man känner att man vill en enkel och smidig stängningså går decket att få motoriserat, och hela förloppet tar 30 sekunder för att öppna eller stänga sin pool.

Automatiserad pool

Eftersom jag haft pool innan så vet jag att det finns behov av att skapa lösningar för att kolla värme, flöde, energiförbrukning, mm.

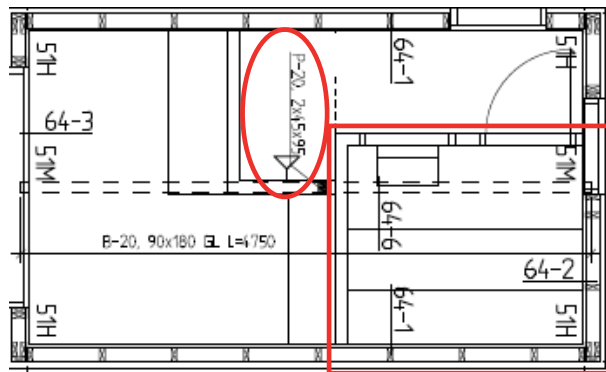
Det blir en spännande utmaning som ska lösas i mitt projekt och som kanske kan på sikt kan gagna fler poolägare.



Så här fungerar Aqvisdeck. Ett välisolerat lock som enkelt kan köras över poolen. Min tanke är att mitt lock ska komma ut från mitt överliggande altandäck. Eftersom poolen ska vara rund så tänker jag mig ett åttakantigt lock. Eftersom det inte blir fyrkantig konstruktion så kommer jag då få utrymme i hörnen för de träd och växter som ska finnas vid poolen.

Bastu

I friggeboden kommer vi ha en bastu (se röd kvadrat). I anslutning till den en dusch (se rd ring).



Tylö Harmony

Jag har valt Tylö:s modell Harmony som finns som monteringsfärdig efter att man enkelt kunnat välja mått, träslag, belysning, inredning och aggregat. Jag kommer välja squaremodellen med glasparti hörn. Tanken är att man ska kunna se ut mot altanen/poolen eftersom ytterväggen har ett 800x2000-parti. Egentligen är bastu som köps monteringsfärdigt klokast, lättast och snabbast, men efter mycket bra dialoger med Tylö så har vi kommit fram till att det i mitt fall blir bäst att platsbygga med deras material.

Jag kommer därför att avsluta ytterväggen med ÅB-folie, på reglarna sätter jag sen en luftspalt (22 mm) och direkt på den bastupanel av Asp. Då sparar jag in 45 mm.

Jag kommer välja 2x600 mm lavar, mellan lav och aggregat räcker 30 mm och aggregatet bygger 375 mm.

Tylö

www.tylo.se

Tylö harmony

<https://www.tylo.se/harmony-basturum.html>





Duschtunna

Som grädde på moset kommer vi ha en duschtunna strax utanför bastun för coola killar och tjejer som vill svalka sig.

Aggregatet Sense Combi Elite

Jag väljer aggregat Sense Combi Elite 8 kW som jag kommer ha stående framför nedre laven. Det är ingen beröringsrisk eftersom Tylös beröringsskydd Thermosafe garanterar att yttermanteln aldrig blir för varm.

Sense Combi Elite är Tylös senaste kombiaggregat som möjliggör såväl torrbastu, våtbastu och ånga i ett och samma aggregat.

Ångbastu innebär lägre temperatur och betydligt högre luftfuktighet som resulterar i en mjuk och mycket behaglig form av bastubad. Sen kan jag förgylla bastubadandet genom att tillföra väldoftande naturella örter eller flytande essenser.

Aggregatet har både standbyläge och "delad effekt" för att göra bastandet energismart. Med "delad effekt" används bara hela effekten under uppvärmningstiden, därefter går aggregatet automatiskt över i sparläge och bibehåller denna nivå under hela badet. Med "delad effekt" får man upp till 30% lägre energiförbrukning.

Manöverpanel Elite

Dessutom ingår manöverpanelen Elite . En 4,5-tumsskärm med full-touch som kan installeras diskret och smidigt, till och med helt infälld i väggen.

Med Elite har jag kontroll över bastuns alla funktioner så som temperatur, doft och belysning.

Med Elite kan jag sätta igång min bastun direkt från soffan genom att styra den från min egen telefon med hjälp av Tylös app - Wellaccess som är tillgänglig för både iOS och Android.



Lokalt/externt API som man kan integrera mot?

Tyvärr är systemet inte anpassat för att fungera med tredje part utan det är enbart med Tylös app eller pc-program som systemet kan styras.

Huvudbyggnad (montering)



Du kommer på följande sidor kunna följa leverans och uppsättning av huset.

Äntligen montage...

Huset levererades med lastbild och sen monterades det med hjälp av en rejäl kran som klarar 70 ton.

Vädrets makter var inte så snälla mot oss denna dag, vilket äskapade en del bekymmer, men med presenningar och kutterspån som såg fukt så slutade det lyckligt.



En 70-tonskran från Kronobergs kran med kranförare Johan silvermyr såg till att husmontaget gick bra.

Förarbete

Innan montaget hade vi naturligtvis monterat stälning runt hela bygget.



Man börjar med väggarna...

Väggarna består av 22mm:s ytterpanel, en luftlist på 28 mm, en vindpapp, en regel 45x145 och isolering. Denna väggdel palstas in och blir ordentligt tät. Därefter ligger det en installationszon där man förlägger elrör och vattenrör, mm. Även den ytan isoleras och därefter monteras en OSB-skiva på 12 mm som sedan täcks av en gipsskiva på 13 mm.

Det innebär att huset kommer relativt färdigbyggd och i fallet med Attcus, till och med färdigmålat - smidigt!

I mitt fall hade jag bara bett om att OSB:n skulle skruvas glest så att jag kunde komplettera med mer rör. När det är gjort kommer jag gipsa.

Alla block har lastöglor monterat, så att det blir smidigt att ansluta, lyfta och koppla bort från kran.



Ett fantastiskt gäng från Attacus, jag själv samt min byggare såg till att byggmodulerna hamnade på rätt plats. IAllting passade galant tack vara ett bra konstruktionsarbete.



Fortsätter med bjälklaget...



I bjälklaget så är det endast en 45-isolering för att minska stegljud som annars uppstår. Sista modulen (bild två) passade perfekt och föll på plats såååå lätt tack var ett bra arbete från konstruktören Bengt Isberg.

Avslutar med takkassetter

Taket levereras som färdigisolerade takkassetter, väl inplastade och påmonterad gles för framtida gipsning. Takkassetter var ett av många skäl att välja Attacus. Smidigt!



Ihopbyggnad av takkonstruktionen

Eftersom jag har en relativt krånglig konstruktion, så finns inte alternativet att bygga ihop hela taket med kassetter. Därför fick vi under dag två råspanta upp taket samt förse det med papp.



Det blev bra...

Man är alltid nervös inför resultatet. Om det som sett så fint ut på ritningsunderlaget blir lika fint i verkligheten. Vi blev jättenöjda med storlek, proportioner, fönstar och dörrplaceringar. Det är ju så MYCKET som ska stämma.



Vi fick ett problem...

En konstruktionsdetalj vi valt är att inte ha takfot på huset mer än på husens kortsidor. Där väljer vi att bygga en konstruktion där takfotens byggs in som en trumma som sedan fortsätter ner längs yttervägg (se bilden nedan). Problemet vi fick var att taken gick för långt ut (se ring) så vi behövde en lösning där vi fick ett avslut takliv/väggliv som inte stack ut utan följde "trumkonstruktionen".



Takpannor eller plåttak?

När man bygger ett hus så ställs man inför valet av takkonstruktion. Man kan välja traditionella betongpannor, mer avancerade pannkonstruktioner eller så kan man välja plåttak. För vår del var ett val av plåttak det självklara valet.

Fördelarna med plåttak är för oss att det är ett alternativ som vi tycker är det finaste och vi anser att det kommer bevara sin finnish betydligt längre. Det kommer visserligen bli ett dyrare alternativ, men det kommer det vara värt.

Plannja löste problemet...

Problemet med takkonstruktionen löste vi via Plannja, som är leverantören av plåttaket. De hade en takfotsplåt till sitt plåttak som vi utgick ifrån, utökade måttet på den del som ligger ner mot hängrännan så att vi fick en snygg lösning och en bra konstruktionslösning på den luftspalt som måste finnas kvar.



Takfotsplåten som vi använder.



Plannja Trend

Plannja Trend 475 är det tak vi valt. Det är ett lättmonterat tak utan synliga skruvar.

Genom att den ena plåtsidan klickas fast och den andra sidan fästs med en skruv som döljs av nästa plåt blir det inga synliga skruvar. Plannja Trend har en klickfals som är hög till formen. Detta förhöjer takets linjespel samtidigt som funktionaliteten är bättre och gör taket lättare att montera.

Plannja Trend finns i tre olika varianter där vi väljer typ D som har ett omvik som Plannja rekommenderar för montage tillsammans med Plannja designade takfot. Alltså den takfot som vi valde för att lösa vår takkonstruktion.



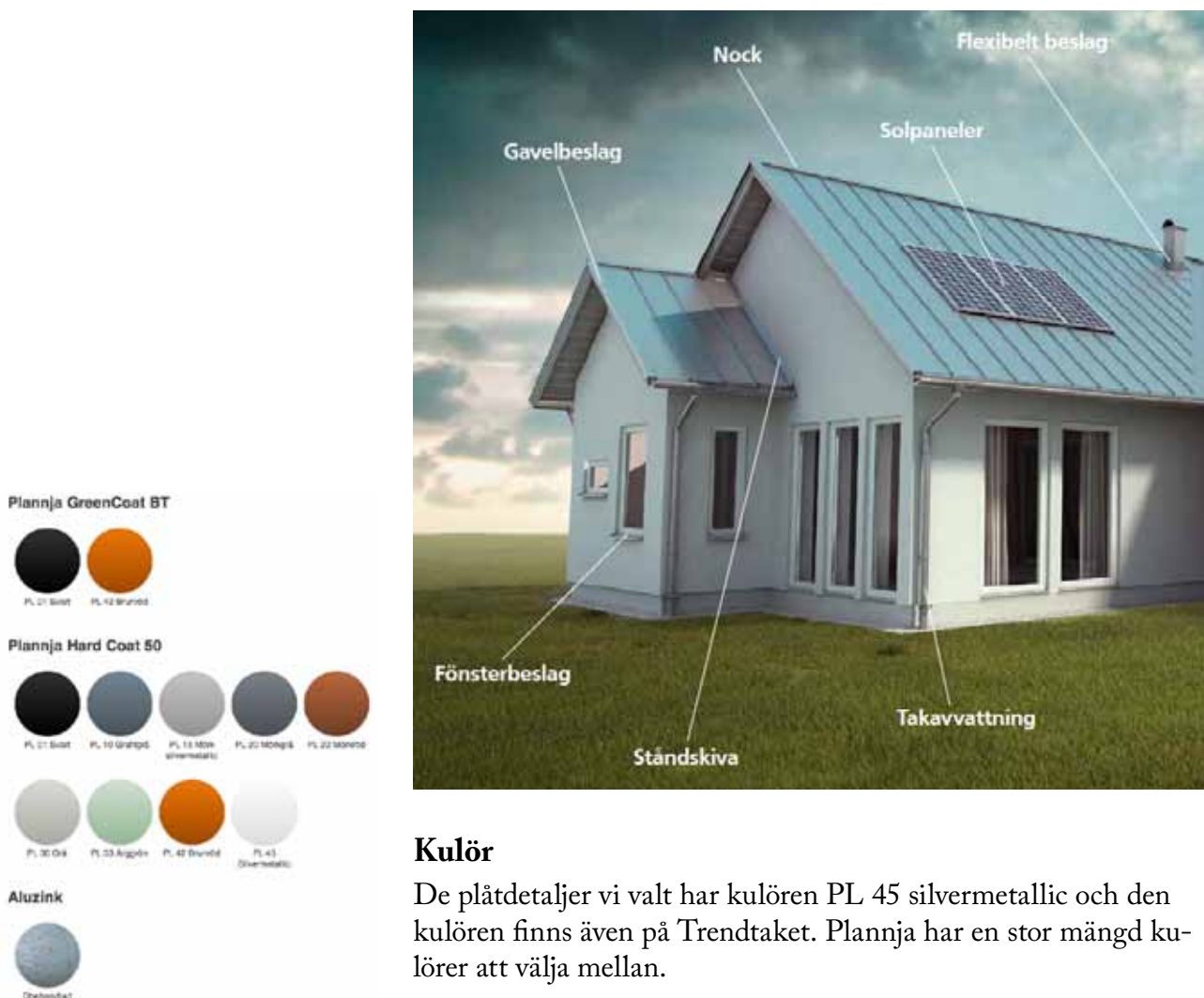
Plannja Trend 475 kommer förgylla våra byggnader i flera år framöver.

Det kommer hålla länge...

För att ge extra lång hållbarhet har Plannja Trend en skyddande beläggning av Plannja Hard Coat 50. Plannja Trend finns även med vår miljöbeläggning Plannja GreenCoat BT samt med Aluzink.

Ett stort utbud

Plannjas utbud kommer lösa allt det som vi har behov av. Till och med solpaneler.



Kulör

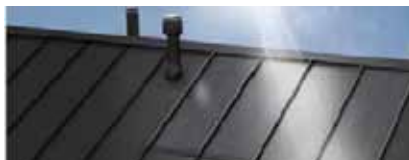
De plåtdetaljer vi valt har kulören PL 45 silvermetallic och den kulören finns även på Trendtaket. Plannja har en stor mängd kulörer att välja mellan.

Solpanel

Visst ska ett hus för framtiden ha solpaneler! Det gäller dels att skära ned driftskostnaderna till ett minimum och framförallt att följa principerna för hållbar utveckling. Varmvatten och elektriciteten ska produceras energieffektivt!

I mitt fall så kommer de troligen placeras på attefallshuset och friggeboden.

Det finns två varianter av solpaneler; solvärmare som värmer upp vattnet eller solceller som producerar el. Vi kommer lägga ner mycket tid på att se över vad som passar oss bäst. Plannja har ett alternativ där solvärmare är integrerade i Trendtaket. Mer information om solcellspanelens installation kommer på sid xx-xx.



Integrerade solfångare.



Solelpaket.

Portinstallation



I en djungel av olika porttillverkare valde vi Crawford.

Många delar blir det...

Jag valde att inte montera porten själv. Dels räkande jag med att en van montör gör detta betydligt smidigare än jag men det var även för att montaget måste bli så nära innetaket som möjligt. Friggebodens bastu- och duschtak kommer nämligen, till viss del, placeras under porten, vilket gjorde att det var mycket viktigt att montera porten så högt som möjligt. Jag valde därför en variant som heter lågprofil.



Peter Kärvegård fick förtroendet att montera porten. Han visste direkt var varje skruv, mutter, beslag, profil skulle placeras. Porten placerades så högt det bara gick, å fort gick det...

Det tog inte många timmar innan det var dags att montera portbladen. Det slutliga resultatet blev att portens lägsta del hamnar på 2170 mm över golv. På golvet ska det sedan läggas golvvärmror, flytspackel och klinkerplattor så slutresultatet lär nog bli en takhöjd på 2100 i duschen, vilket får anses vara godtagbart. Nu gäller det bara att inte själva takmontaget bygger för mycket.

Designval

Garageporten är ett viktigt designelement för huset. Vi valde därför att ha samma kulör på porten som övriga "plåt detaljer" på huset. Samma färgtänk kommer vi ha på ytterdörrsvälen.

Vi valde en slät profil av modell Style

Sen gäller det även att välja en port som klarade våra krav på komfort, säkerhet och kvalitet.

Portstyrning

Inledningsvis monterades endast en traditionell styrning med fjärrkontroller. Men för att passa in i ett framtidens hus ska det slutligen bli en GoGate.



Appen GoGogate!

GoGogate är ett smart sätt att förenkla livet vid in- och utgång genom porten. Genom att introducera smartphone-styrning* till min portautomatik löser jag många vardagliga besvär och begränsningar med handsändare, distansöppning samt övervakning av min garageport.

GoGogate är dessutom ännu ett steg för att höja säkerheten vid önskade inbrottsförsök.



Notiser i min smartphone – i realtid!

Jag får notiser när porten öppnas, stängs eller blir stående öppen (notiser kan slås av i inställningar). Detta ger mig full kontroll i mitt förråd och dess värdesaker. För att få notiser behöver jag ha en portstatusindikator per garageport eller grind. Med portstatusindikator läser jag enkelt av innetemperatur i garaget samt batteristatus.

GoGoGate kopplas snabbt och enkelt in till min garageportsöppnare. Antingen på tryckknapp (2-ledare) eller direkt in på kopplingsplint för tryckknapp på garageportsöppnaren. För att produkten ska fungera optimalt krävs bra WiFi-signal i förrådet.



Tillgång till alla familjemedlemmar och eventuella gäster!

I appen kan jag lägga till flera användare så att hela hushållet har tillgång till förrådet (administratör + 10 användare är gratis). Det kan också läggas till tillfällig eller begränsad tillgång för enskilda användare. Detta styr jag som administratör enkelt från min smartphone.

Remote Access via internet!

Oavsett var jag är har jag full översikt över min förrådsport. Jag kan styra porten, lägga till eller radera användare. Appen skickar notiser till mig när porten öppnas och stängs eller om den blir stående öppen.



När jag kommer hem, öppna garageporten automatiskt!

If This Then That (IFTTT) är en gratis nättjänst som låter mig sammankoppla ett stort urval av andra nättjänster och kan därefter utväxla data mellan dessa med så kallade recept. Detta fungerar också med GoGoGate och ger mig en uppsjö med möjligheter där bara fantasin sätter gränser. Jag kan till exempel lägga till recept i IFTTT att öppna porten automatiskt när jag kommer hem eller receptet att kontrollera att porten är stängd varje kväll kl 22:00.

Inneväggar



Att få börja med inneväggar är definitivt något som gör att man får en känsla för slutprodukten.

Inneväggar

Vi kommer välja att bygga våra inneväggar med hjälp av stålprofiler vid golv och tak. I dessa profiler ställer man sedan enkelt i väggreglarna och skruvar fast dem i profilen. Fördelen enligt mig är att plåtmaterialiet är enkelt att arbeta med och alltid rakt. Det blir därför enkelt att lägga ut profilerna och med automatik veta att väggen kommer bli rak.

Sen ska man välja väggbeklädnad och vi väljer en OSB-skiva underst och därefter en 13 mm gips.

Sen kan man välja att arbetat med 45-, 70, eller 95 mm:s väggreglar. Vi kommer välja 70 mm och vi kommer att isolera alla inneväggar. Slutresultatet kommer bli ljuddämpade väggar som man enkelt kan fästa i.



Laser

Laserpassens inträde inom byggbranschen har verkligen underlättat. Nu kan man t ex enkelt mäta upp väggarna på golvet. Därefter lägga en laserlinje på mätpunkterna och då får man med automatik en skarp linje att följa. Laserlinjerna går även uppåt så man enkelt även kan sätta profilen i taket. Smidigt...



Här sätter min kompis Kenneth Norén dit golvet stålprofil. Profilen fästs med små spikmetallplugg. Det krävs därför 5mm borrningar i betongen med jämna mellanrum. Då bör man ta på sig hörselskydd - inte bara ha dem på huvudet :-)!



Inledningsvis startade vi med teknikväggarna. I husets teknikvägg blir det så mycket prylar att vi väljer att göra dubbla väggar. De kommer sannerligen bli välfyllda.



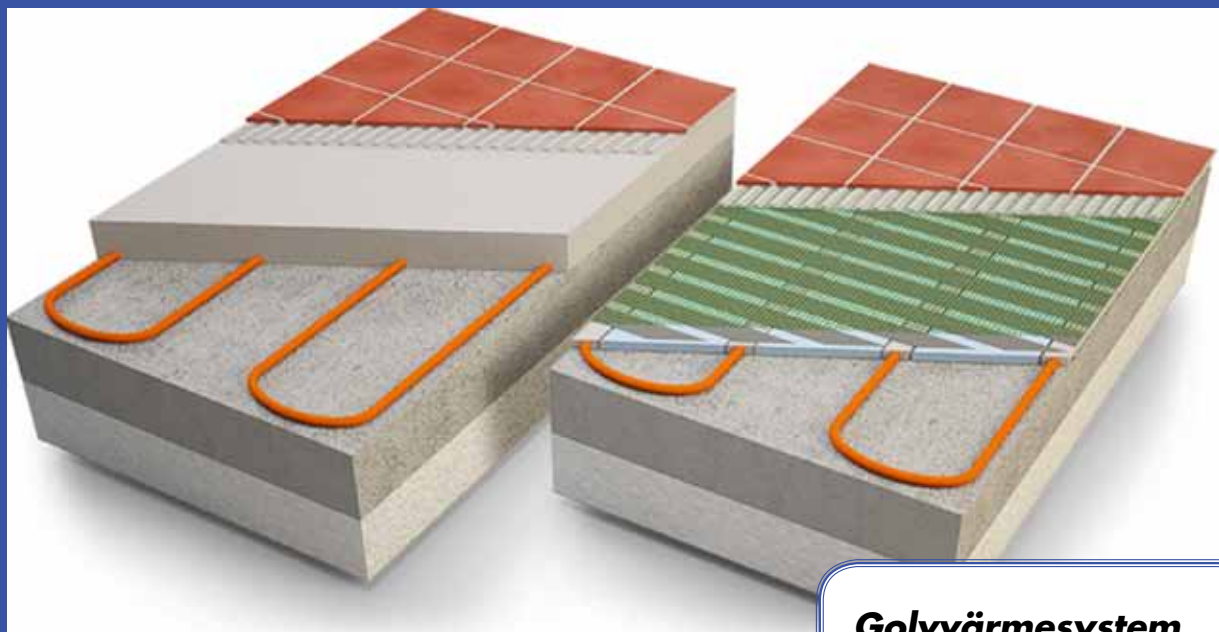
Här sätter Kenneth Norén upp vägg i Attefallshuset.

Varför snickrar inte jag?

Ni kommer sakna mig på byggbilderna ett tag eftersom jag fått en fraktur i axelleden. 25mm av axelleden är flyttad 1,6 mm. Mao nu ska den växa ihop igen och då får man hålla sig lugn...



Golvvärme



Golvvärmesystem skall vara installerade så nära ytan som möjligt för att uppnå bästa möjliga effekt.

Energieffektivt vattenburet golvvärmesystem

Den uppmärksamme har säkert märkt att det saknats värmerör i plattan. I detta hus ska jag nämligen placera golvvärmerören på plattan. Anledningen är att jag vill få ett energieffektivt värmesystem som snabbt kommer svara på önskade värmeökningar eller sänkningar av värmen. Enligt mig skapar ingjutna värmerör i grundplattan för tröga system. Det beror bland annat på att man vid traditionell ingjutning rekommenderas att man gjuter 35 – 50 mm ovan rörets högsta punkt.

Med de produkter jag använder behövs det 5 – 10 mm beroende på övergolv. Vid en jämförelse mellan traditionell installation och installation med en speciell matta och isolering mellan rören kan jag minska framledningstemperaturen i systemet med 4 – 8 grader C. Den minskade mängden betong medför också betydligt kortare torktid, mindre miljöpåverkan samt lättare konstruktion.

XYClimate

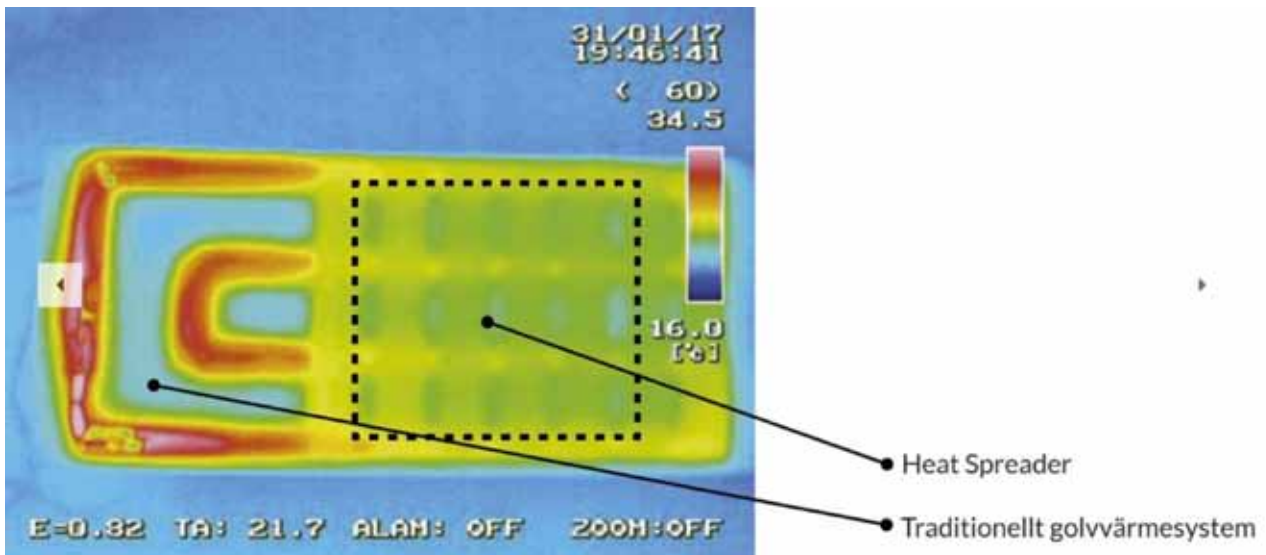
Företaget XYClimate har tagit fram ett nytt system för golvvärme för inomhus och utomhusmiljöer. Systemet passar både för el- och vattenburen golvvärme. Deras system har flera unika fördelar. Sammantaget ger de lägre installationskostnad, kortare pay-offtid och betydligt lägre driftskostnad jämfört med traditionell golvvärme.

Heat Spreader

Med XY Climates produkt Heat Spreader kommer jag få en 70% jämnare värmespridning än andra golvvärmesystem.

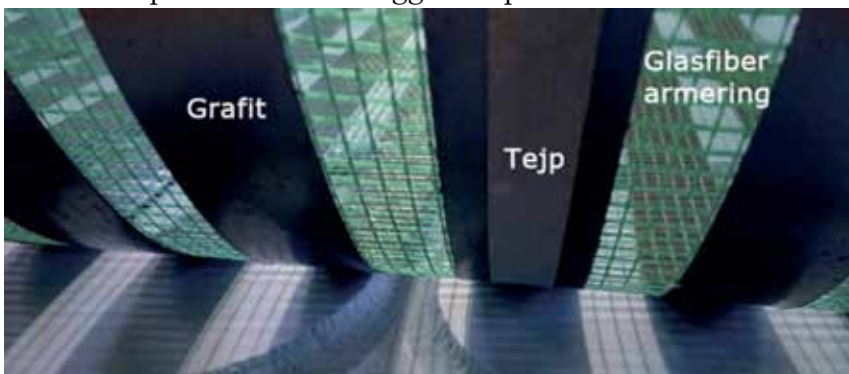
Heat Spreader består av miljövänlig naturlig grafit som fördelar värmen snabbt och jämnt över och bygger endast 0,75 mm.

Med XY Climate får jag snabbare uppvärmning, sparar flytspackel och får en lägre bygghöjd. Resultatet är lägre driftkostnad och ett golv som är vamt och skönt.



Heat Spreader placeras över värmekabeln/värmerören. Värmeenergin fördelas på en större yta och ger en energieffektiv lösning.

Heat Spreader består av 10 grafitremsor som är fastsatta på en glasfiberväv med ett avstånd som optimerar värmefördelningen i flytspacklet. Upplevelsen av varma och kalla zoner slipper jag när den värmespridande mattan läggs ovanpå värmekällan.



Heat Spreader består av Grafitremsor placerat på en glasfiberarmering.

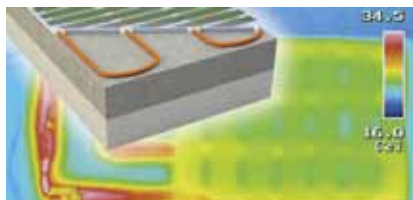
Klinkergolv

Där jag ska ha klinkergolv kommer mitt arbete börja med att jag primar golvet. Därefter kommer jag placera ut rörhållarband för golvvärmerören. De kommer placeras ut med 1250 mm:s mellanrum, vilket är ett längre avstånd än vad som är brukligt. Rören läggs med 250 mm:s mellanrum. Mellan rören kommer jag lägga ut armerad ESP med måtten 1200x200.

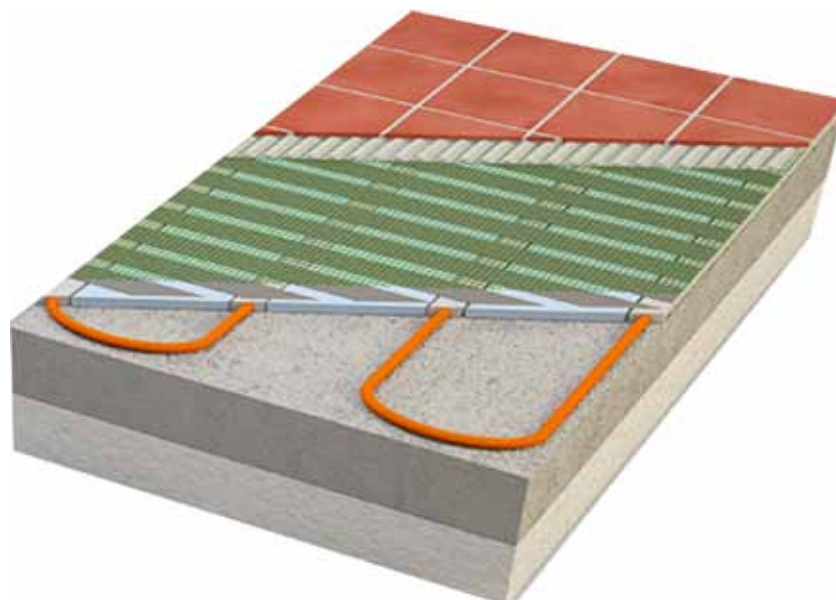
På den lagda ytan placeras sedan Heat Spreader.

Jag väljer sedan att lägga en 3mm elvärmekabel över detta för att få varma golv även om vattenvärmen skulle vara avstängd på sommaren.

Därefter flytspacklas hela golvet och bildar en färdig yta för min klinkerläggning.



Här visas hur det ser ut efter utläggning av vattenrör och den armerade ESP:n.



Det blir ungetär som på bilden, men... eftersom jag även lägger ut elvärmekabel så kommer det bli ca 10 mm flytspackel över hela ytan.

Träggolv

Där jag ska ha träggolv kommer jag lägga vattenrören i aluminiumplattor med nedsänkta urtag som rören kläms fast i. Därefter placeras Heat Spreader över ytan.

Golvvärmeprodukterna

Företaget Termeco kommer leverera mina golvvärmeprodukter.

Termeco Uninox PE-RT

De vattenrör jag kommer använda är 16x2 mm.

Produkter för betongförläggning

För klinkergolvsytorna kommer jag använda deras produkter för betongförläggning. Jag kommer då få en snabb, enkel och precis rörläggning med deras rörhållarskena. Skenan levereras i kopp-
lingsbara enmeterslängder.

Spårad spånskiva

På de golv jag kommer ha trägolv används Termecos spårade spånskivor som är avsedda för cc 200 mm rörförläggning. Skivorna är spontade på alla sidor. Till installationen hör våra aluminumplåtar för värmespridning. Spånskivan är 22 mm tjock.

En fördel med spårad spånskiva som förläggningssätt i jämförelse med glespanel är att hela golvet kan läggas före plåtar och golvvärmrör läggs ut.



Bilder på installationen



Golvvärmestyrningen

Termeco har bra styrutrustning, men i mitt projekt kommer jag använda *Behovsbo-boxen*.

Behovsbo-boxen

BehovsBo-boxen kan sänka elpriset med upp till 90%. Boxen (en Raspberry Pi minidator) är ständigt uppkopplad mot spotmarknadens timpriser för el (via Nord Pool) och väljer under varje dygn ut de timmar med lägst pris då huset ska värmas. Med hjälp av boxen kan samhällets totala effektbehov minskas då elförbrukningen sker när efterfrågan är låg.

Oftast räcker det med att värmepannan är på några få timmar per dygn för att värma upp ett hus. Ju tyngre och ju mer välisolerat huset är desto färre timmar behövs. BehovsBo-Boxen lagrar helt enkelt värme i huset till bästa pris.

Självklart kan behovsboxen också användas för styrning av andra elektriska apparater som varmvattenberedare, tvättmaskiner, diskmaskiner och även för bevattning med pump.

Den stora nyttan med behovsboxen är att den skapar minskat behov av elkraft i samhället när effektbehovet är stort och priserna höga. Därigenom underlättar den omställningen till miljövänligare energi. Vi har idag enorma kostnader för elen som våra politiker inte gör någonting åt.

Civilingenjör Anders Kjellström



Svängningarna för elpriserna på spotmarknaden kräver att både politiker och elhandelsbolag informerar allmänheten om att timtaxan finns.

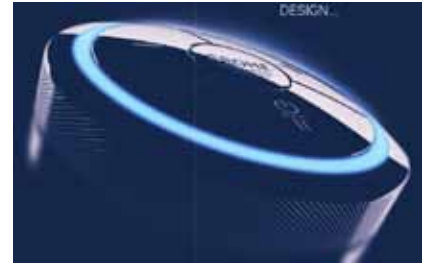
Boxens konstruktör är civilingenjör Anders Kjellström i ett samarbete med KTH och ett 20-tal andra testpiloter. BehovsBoMetoden innebär att man gör ett avtal med sin elleverantör om att köpa el med koppling till NordPools timspotpris. BehovsBoBoxen hämtar morgondagens timspotpriser på NordPools ftp-server klockan 16 dagen innan och styr sedan effektuttaget till timmar med lågt elpris.

GROHEs köks- och badrumsprodukter

I mina hus väljer produkter från GROHE när det gäller köks-, badrums och duschblandare, WC-stol, mm. Anledningen är att de ligger väldigt långt framme gällande ny teknik ihop med en finnsich och kvalitet utöver det vanliga.

Dusch - bastuduschplatsen

GROHE har en innovativ teknik för att ge maximalt enkel användning: tryck på knappen för att starta duschen, vrid för att justera vattenmängden och tryck igen för att pausa eller stoppa duschen. Den valda vattenmängden är därmed förinställd när jag startar duschen igen. Om jag vill använda huvud- och handduschen samtidigt aktiverar jag båda knapparna. Jag kan till och med växla och kombinera strålmönster med en enkel knapptryckning.



Dusch - badrum

Här blir det samma innovativa teknik som dessutom är inbyggt i väggen.



Handfatsblandare

I badrummet blir det två handfatsblandare. Vi väljer där Essence Tvättställsblandare 2-hålsarmatur, L-Size. Vi väljer färgen Warm sunset som är en härlig rose-nyans.



Warm sunset är en färg vi kommer ha på det mesta i badrummet.

Fem köksblandare

Det kommer bli fem köksblandare med olika tekniska funktioner.



Kökets diskplats

Här kommer jag välja en variant där jag med foten startar blandaren. En enkel åtgärd som kommer vara smidigt om jag har händerna fulla med smutsiga tallrikar, mm som ska spolas av. Jag får även en digital möjlighet att starta vattnet till diskmaskinen som sedan automatiskt stängs av efter utsatt tid.

Köksö-vasken

Här kommer jag välja en variant där jag med handen startar blandaren genom att toucha blandarens metall. En enkel åtgärd som kommer vara smidigt om jag står med kladdiga händer.

Tvättstuge-vasken

Här kommer jag välja en blandare där jag ur blandaren får ut kolsyrat dricksvatten. Att jag inte valt den till köket är för att min familj inte gillar kolsyrat vatten och hellre föredrar fotstartblandaren. Men med denna blandare har vi ändå möjligheten att förse våra gäster med kolsyrat vatten.

Attefallhusets förrådsvask

Här kommer det bli en vask som startas med foten. Bra om man står med smutsiga händer.

Attefallhusets kontorsvask

Här kommer jag välja en blandare där jag ur blandaren får ut kokhett dricksvatten som kan användas till exempelvis tevattnet. Ett betydligt energieffektivare system än en traditionell vattenkokare.

WC-stol

Här väljer jag framtidens WC-stol där jag kan "vända ryggen åt gamla vanor". En WC-stol med Smatphoe-App som styr personlig rengöring, torkning utefter varje persons önskemål, som har automatisk sitsöppning och stängning, nattbelysning och så mycket andra finesser.



GROHEs säkerhetsutrustning

GROHE Sense Guard



Sense Guard ansluts till inkommande vatten och ger mig sedan en mängd funktioner utöver att den övervakar min vattenförbrukning. Den registrerar...

- Om ett rör spricker, stänger automatiskt av vattentillförseln.
- Droppande vatten.
- Ovanlig vattenförbrukning.
- Om ingående vatten kan leda till frost.
- Om fukt och rädda ditt hus och dina ägodelar från potentiella skadliga konsekvenserna av fukt.

... och ger mig ett felmeddelanden beroende på situation via ett pulserande rött ljus, pip ljud, push-notis eller e-postmeddelande.



Nibe - bergvärmepump

Jag har valt att värma mina hus med bergvärme. Bergvärme är solenergi som lagrats djupt nere i marken, i botten av sjöar eller under gräsmattan. I mitt fall så är det med borrhning jag ska nå min energi djupt ner i marken (ca 200 m). Bergvärmepumpen ska förse mina byggnader både värme till mina golv i huvudbyggnad, attefallsbyggnad och friggeboden. Dessutom får jag varmvatten, och kan få kyla under varma sommandagar. Eftersom jag ska ha en SPA-pool kommer även bergvärmepumpen nyttjas för dess uppvärmning. Eftersom SPA-poolen ska kunna hålla 35 grader mitt i vintern, då värmebehovet är som störst i huset så kommer det bli tuffa förhållanden för bergvärmepumpen att leva upp till. Men med hjälp av energiuträkningar och goda råd från NIBE:s experter så kommer vi hamna rätt kring vala av pump samt hur djupt vi ska borra. Med den här sortens förnybar energi sänker jag mina energikostnader och skapar det perfekta inomhusklimatet – samtidigt som jag gör miljön en tjänst.

NIBE F1255

För villor och radhus

Jag kommer välja en NIBE F1255 3-12kW, som är en intelligent inverterstyrd bergvärmepump med integrerad varmvattenberedare. Den ger optimala besparingar eftersom värmepumpen alltid har rätt prestanda och anpassar sig automatiskt efter hemmets effektbehov året om.

NIBE F1255 har en hög årsvärmefaktor vilket ger en minimal driftskostnad. Värmepumpen finns i tre olika effektstorlekar; 1,5-6 kW, 3-12 kW, 4-16 kW och passar både små och stora bostäder. Tack vare smart teknik ger produkten mig kontroll över min energiförbrukning och blir en viktig del av mitt uppkopplade hem. Med ett effektivt styrsystem regleras inomhusklimatet automatiskt för maximal komfort, samtidigt som du gör naturen en tjänst.-

Behovsbo-boxen

BehovsBo-boxen kan sänka elpriset med upp till 90%. Boxen (en Raspberry Pi minidator) är ständigt uppkopplad mot spotmarknadens timpriser för el (via Nord Pool) och väljer under varje dygn ut de timmar med lägst pris då huset ska värmas. Med hjälp av boxen kan samhällets totala effektbehov minska då elförbrukningen sker när efterfrågan är låg.

Inverterstyrning

Steglös styrning av varvtal på exempelvis en kompressor.



NIBE F1255, med inverterstyrning för högsta besparing och översikt och kontroll via NIBE Uplink. Som dessutom kommer styra ev. kyla, pool.

Ventilation

Eftersom jag har tre huskroppar så kommer det bli tre olika lösningar.

I huset kommer det bli ett aggregat från Swegon, ett sk CASA-aggregat som är ett värmeåtervinningsaggregat med roterande värmeväxlare.

I Attefallshuset blir det mekanisk frånluft i form avxxxx

I Friggeboden blir det en fuktstyrd fläkt som kommer hålla bastu och duschutrymmets miljö i styr....xxxxx

Ventilationsaggregatet CASA R3 Smart

CASA aggregatet kommer placeras på vinden i utrymmet över köksdelen. Från aggregatet dras isolerade ventilationsrör till husets rum för till- och frånluft. Från aggregatet går även 2 ventilationsrör ut i taket. Det är aggregatets intag av uteluft och aggregatets avluft.

Värmeåtervinning

Med hjälp av en värmeväxlare tas värmen i inomhusluften till vara och utnyttjas genom att värme som lagras i värmeväxlarens kanaler på den varma frånluftssidan avges till, och värmer upp, den kalla luften på tilluftssidan.

R3:s roterande värmeväxlare är tillverkad av aluminiumlameller och verkningsgraden är över 80 %.

Komfortvärme

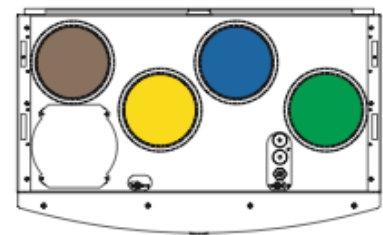
Oftast räcker enbart frånluftens värmeenergi till för att värma upp tilluften. Under kalla förhållanden kan man använda ett elektriskt 500 W eftervärmningselement som garanterar att en komfortabel inomhusluft bibehålls även under perioder med hård kyla. En ställbar termostat kopplar in luftvärmaren när tilluftens temperatur underskrider det önskade gränsvärdet.

Automatisk sommar drift

R3 har en intelligent sommarfunktion som hjälper till att hålla bostadens inomhusluft komfortabel även under heta sommardagar. Genom att utnyttja skillnaden i inom- och utomhustemperaturer och värmeväxlaren på ett intelligent sätt får man en mycket ekonomisk komfortsvalka nästan gratis. Under heta sommardagar tar värmeväxlaren vara på svalkan i inomhusluften och kyler ned den inkommande uteluften. Nattetid går luften förbi värmeväxlaren och bostaden kyls ned med frisk uteluft. Allt sköts av en avancerad automatik som kan ställas in efter minan önskemål!

Enheter för värme och kyla

Med separata enheter för värme och kyla kan jag förändra ventilationsaggregatet till ett effektivt och funktionellt värme- eller kylaggregat. Enheterna för värme och kyla kopplas direkt till



bostadens vattenburna huvuduppvärmningssystem och styrs direkt från Smart-panelen.

Styrsystem och anslutningsmöjligheter

R3 kommer styras via mitt fastighetsautomationssystem, xxxxxxxx

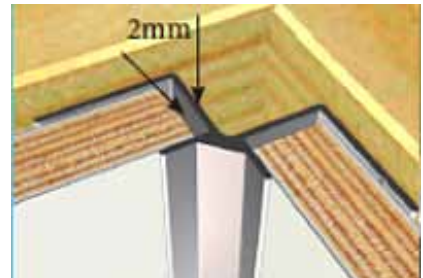
FIBO - vattentäta väggssystem

Ett fantastiskt alternativ till traditionell kakelsättning är FIBO våtrumsskivor. Man kan jämföra det med ett klickgolv, fast på väggen och med 600 mm breda skivor som går från golv till tak. Metoden är ett snabbmonterat alternativ till våtrumsskydd och kakelsättning. Metoden är certifierat och godkänt av försäkringsbolagen. Tack vare att man numera arbetar med 3D-teknik har de olika alternativen på design kraftigt ökat.

I en tid då det är svårt att hitta hantverkare för kakel och klinkersättning är våtrumsskivorna ett alternativ även i det avseendet. Montering sker direkt på reglar eller befintlig vägg. Systemet säkerställer ett vattenskydd som syns, med 15 års garanti. Man slipper förlita sig på ett tätskikt som ligger gömt under kakel eller klinkerplattor.

Montering

1. Montera sockelprofil
2. Påbörja montering
3. Skiva och hörnlist monteras
4. Nästa skiva
5. Fogmassa
6. Skruva fast skivan
7. Gör rent kant och foga
8. Foga och rengöra med Fibo Seal
9. Håltagning för rör
10. Avsluta över dörren



Design

Skivorna används främst för kök och badrum och finns i en mängd olika utföranden:



- Crescendo - med en yta som ger känslan av äkta sten.
- Marcata - med effektfulla strukturer i trä, cement och olika stenytor.
- Fortissimo - med kreativa mönster och strukturer.
- Colour - med ett stort utbud av färger.
- Adigo - med känsla från Italien eller Grekland med marmor och andra stora stenimitationer.
- Legato - med modeller i ljusa färger.

FIBO väggskivor i bastudelen

Jag kommer att använda mig av våtrumsskivorna i bastudelen.
XXXX....

Belysningsstyrning

VADSBO

Jag fastnar för VADSBO:s trådlösa styrning av belysning. Blå-tandssystemet är byggt på det standardiserade Bluetooth 4.0. Smart som finns integrerat i majoriteten av dagens smartphones och surfplattor. Med Casambi-appen får jag enkelt full kontroll över min belysning och således full dimningsmöjlighet genom min smartphone. Med systemet kan jag exempelvis styra alla ljuskällor, downlights, LED-listor, vägguttag, garageportar, jalousier och mycket mer. Jag kan också givetvis styra systemet med en klassisk återfjädrande knapp.

XPRESS

Jag gillar Casambis strömbrytare som jag tycker ser tillräcklig framtida ut och som verkar ha de funktioner jag tror mig behöva. Med Xpressens fyra knappar kan jag aktivera belysningsscener, animationer och styra enskilda belysningsgrupper. På fjärrkontrollen finns även knappar för dimning och justering av ljustemperatur.

Önskvärt mål är att jag även ska kunna styra och öka/minska rummets ljudvolym från denna strömbrytare

Det tillhörande magnetfästet, skruvas fast i väggen vid lämplig position.

IKEA "trådfri"

I de fall jag finner armaturer som t ex har GU10 som ljuskälla kan säkert Ikeas belysningsstyrning vara ännu smidigare. Men jag vill inte vara begränsad i armaturval av ljuskällan.

Belysningsinstallationen

Inomhusbelysning

Alla inomhusbelysning kopplas i grupper om lämpliga grupper/scenarios som "slutar" vid en central normlåda där styrenheten kan anslutas. Det kan bli en "grupp" från respektive rum, men lär förmodligen bli betydligt fler pga olika scenarios. Återigen hade väl en lösning med intelligensen i ljuskällan varit smidigare, men jag känner begränsning i armaturval.

Utomhusbelysning på vägg

Alla utomhusbelysning på vägg kopplas till samma matning och "slutar" vid en central normlåda där styrenheten kan anslutas. Det kan bli en "grupp" från respektive byggnad. Jag kommer förmodligen dra 5G1,5 i huset för att möjliggöra 3 olika scenarios på huvudbyggnadens all utomhusbelysning. Jag tänker tex 1: Entre, 2: Framsida, 3: Baksida.

Utomhusbelysning på gångar/parkering/bakgård

Varje gångled (pollare) och /eller stolpbelysning får sin egen matning för styrning av olika scenario. Till detta måste "intelligensen i ljuskällan" vara optimal för att slippa en massa olika matningar. Jag strävar efter armaturer med intelligensen i ljuskällan.

Kraftinstallationen

När det gäller styrningen av vägguttag, persienner och andra anslutna produkter så vill jag ha gömd styrutrustning i mina Bigbox-dosor, inga pluggar i uttagen.

Värmepump

Värmepumpen kommer bli en NIBE. Värmepump och värmefördelning kommer styras av Behovsboboxen.

Ventilationsaggregat

Ventilationsaggregatet i huset blir ett FTX-aggregat från SWEGON. Många säger att ett FTX-aggregat är överkurs, men jag anser det rätt, bl a för att få ett så bra klimat som möjligt. I övriga byggnader blir det nog mekanisk frånluft.

Hushållsmaskiner

Jag kommer vilja ha utrustning som är nätverksansluten och jag kommer vilja ha koll på energiförbrukningen. Jag sneglar just nu på Schneiders Energiövervakning med Wiser Energy.

Kommunikationsätt

För att apparater och utrustning ska kunna kommunicera med varandra krävs att produkttillverkarna kan enas om ett (eller ett fåtal) kommunikationsätt som ska användas. Det är här vi i projektgruppen hoppas att Thread ska vara lösningen. Thread (och Zigbee) är öppna standarder som arbetar på 2,4 GHz-frekvensen.

Ett hus fullt av APP-styrning?

Det är mycket vanligt att tillverkare har sina egna Appar för styrning. Jag vill dock inte skapa ett hus som kräver 30 Appar för att fungera. En fråga jag därför har kring olika produkter är:

Har er produkt/ert system ett lokalt/extern API som man kan integrera mot?

...har de inte det, som t ex i fallet Tylö, så får jag stå ut med att det får bli en egen APP för denna produkt/system.

Medianätet

Datanätverk

Huset kommer vara anslutet till Fiber. Enligt svensk standard ska det i varje bostad som nybyggs numera placeras en rymlig multi-mediacentral där all inkommande media samlas och sprids vidare (telefoni, tv, nätverk). Jag kommer placera min mediacentral i El/Teleteknikrummet som är i kontorets förråd. På samma ställe kommer även Attefallarns elcentral placeras. Då är allt samlat på ett ställe.

Till mediacentralen ansluts alla inkommande kommunikationstjänster och de ska avslutas i separata överlämningsuttag. Centralen kommer vara utrustad med patchpanel för nätverkets länkar. I centralen ska det finnas gott om plats för extern kommunikationsutrustning som t ex routrar, switchar, konverterar etc. Där blir min router placerad. Jag kommer sedan även att TP-kabelansluta en accesspunkt i friggeboden och två accesspunkter i huset. Dessa ansluts till skärmad TP-kabel som förläggs i mina kulvertar (110-rör) mellan husen. Då har jag fyra accesspunkter på min tomt, vilket förhoppningsvis ska räcka.

Ethernet eller Wifi?

Utrustning som kommer att stå på samma plats hela tiden, strävar jag efter att ansluta med nätverkskabel (Ethernet). Övriga produkter ansluts trådlöst (Wifi). Då får jag en stabilare wifi-anslutning, som ger bättre prestanda för de enheter som jag verkligen vill skall vara trådlösa.

Jag kommer välja Google Wifi eller Ubiquiti. Troligen Google Wifi för den xxxxx

TV via Canal Digital

För att få så bra TV-bild som möjligt kommer jag inte ta TV från fibern utan väljer jag parabol och Canal Digital, med dess OnePlace-enhet. OnePlace-enheten samlar all TV-underhållning på ett och samma ställe: live-TV, allt innehåll från deras playtjänst och mycket appar och spel från Google. Den har funktioner som ersätter t ex Apple-TV.

TV-installationen

Paraboltallriken kommer placeras på Attefallhusets östra kortsida, ungefär på samma ställe som fibern kommer komma in. Fiber och parabolens koaxialkablar kommer dras till El/Teleteknikrummet mediacentral. Därifrån kommer TV-signalerna från parabolen splittas upp och i ett stjärnnät förlägger jag koaxialkabel till varje TV-plats. Jag kommer eventuellt dra TP-kabel till alla TV-platser, alternativt löser jag den funktionen från närmaste accesspunkt. Målet är att ordna en internetanslutning/TP-kabel och en koaxialkabel per TV-enhet. För installationer av detta slag finns färdig-

dragen flexslang innehållandes en TP-kabel och en koaxialkabel, men eftersom jag har tre byggnader är det inte ett alternativ.

Det kommer installeras TV-möjlighet i 5 utrymmen:

- Kontoret i Attefallarn.
- Bastun i Friggen.
- Husets allrum kommer vara huvudenheten. TV: i allrummet ska kunna anslutas på 3 platser. Jag kommer även installera TV-möjlighet i de båda sovrummen.

Tvillingabonnemang

Med ett Tvillingabonnemang från Canal Digital kommer jag kunna se alla kanaler i upp till tre extra rum. Priset för ett extra rum är i skrivande stund 120 kr/månad (inklusive krypteringsavgift), därefter betalar jag 90 kr/månad per rum. För att kunna utnyttja Tvillingabonnemanget behöver jag en box med ett programkort för varje enskild TV.

Ljud via MusicCast

För att streama digital musik, via t ex Spotify, väljer jag troligen MusicCast. Med MusicCast sänds musiken via nätverk eller Bluetooth till olika högtalarinstallationer i husen. Jag kan även nå min egen lagrade musik på min server och jag kommer kunna spela musik från min CD/vinyl-samling. Jag kommer via MusicCast:s app kunna styra min musik från alla dessa källor i upp till 10 olika rum eller kan jag lyssna på allt samtidigt.

Jag kan ansluta TV:ns ljud ut i en eller alla högtalare i systemet eller till trådlösa Bluetooth-hörlurar och jag kommer kunna bära med mig en högtalarenhet till bakgården om vi önskar en enkel lösning för musik utomhus.

Ljudinstallationen

Ljudinstallationen utgår från en huvudenhet (9000kr) som placeras i El/Teleteknikrummet, i kontorets förråd. Den kommer leva sitt eget liv och behöver ej vara nåbar i vardagen. Sedan finns olika alternativ:

Alt 1: Ansluta 1 st WX-AD10 (1500kr) per önskad zon. AD10:n ansluts med fast TP-kabel.

Från AD10:n dras högtalarkabel till högtalarna.

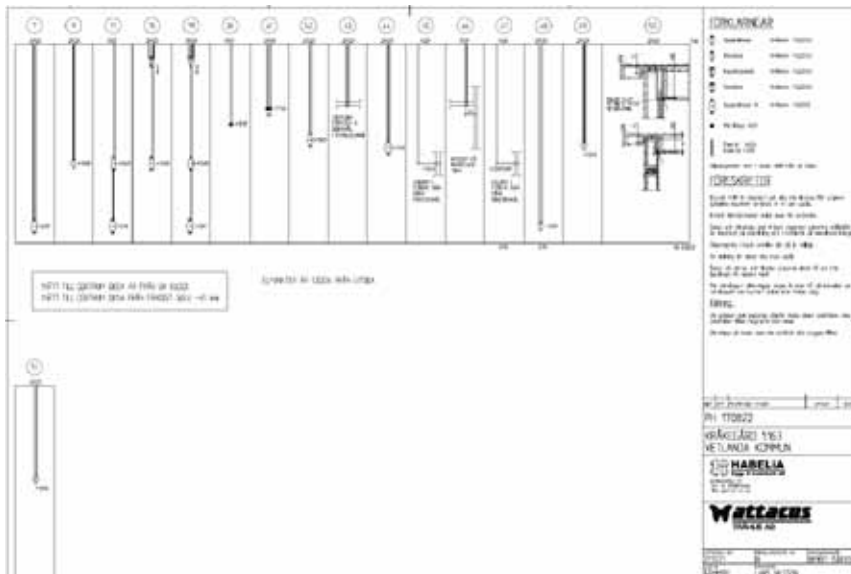
Alt 2: Utgå med högtalarkablar i ett stjärn nät till respektive zon från huvudenheten.

Elinstallationerna

Innan husen levererades så gjorde jag en elnyckel där jag instruerade Attacus hur de skulle montera flexslang och dosor i den så kallade installationszonen. Jag väljer att använda ELKO's bigbox-dosor. Deras konstruktion ger mig möjlighet att placera styrdon, mm i ett utrymme som "göms" under väggbeklädnaden. Installationszonen är den del av ytterväggen som bekläds med väggskivorna. Den reglas upp med 45 mm-reglar, isoleras och bekläds sedan med OSB och ytterst gips. I denna zon placeras sedan el och mediainstallationerna och VVS-installationerna. I och med att man har en installationszon så kan den yttre delen av ytterväggen byggas "för sig" och då bli tät och bra. Nedan visas elnyckeln med de olika alternativ som jag har i byggnaderna. Varje alternativ har ett nummer. Detta nummer återfinns sedan på ritningsunderlaget så att Attacus produktionspersonal kan se hur de ska förlägga slang och dosor i mina block.

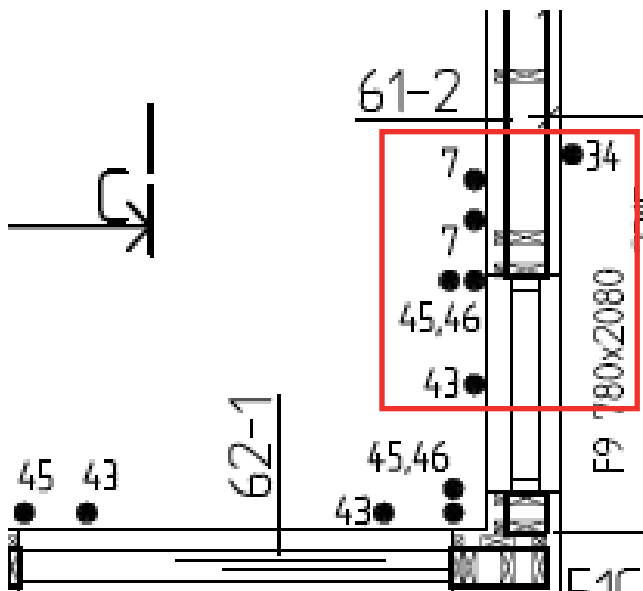


Samtliga dosor i huset är så kallade bigbox-dosor från ELKO som har ett extra utrymme för iläggning av styrdon eller dylikt.

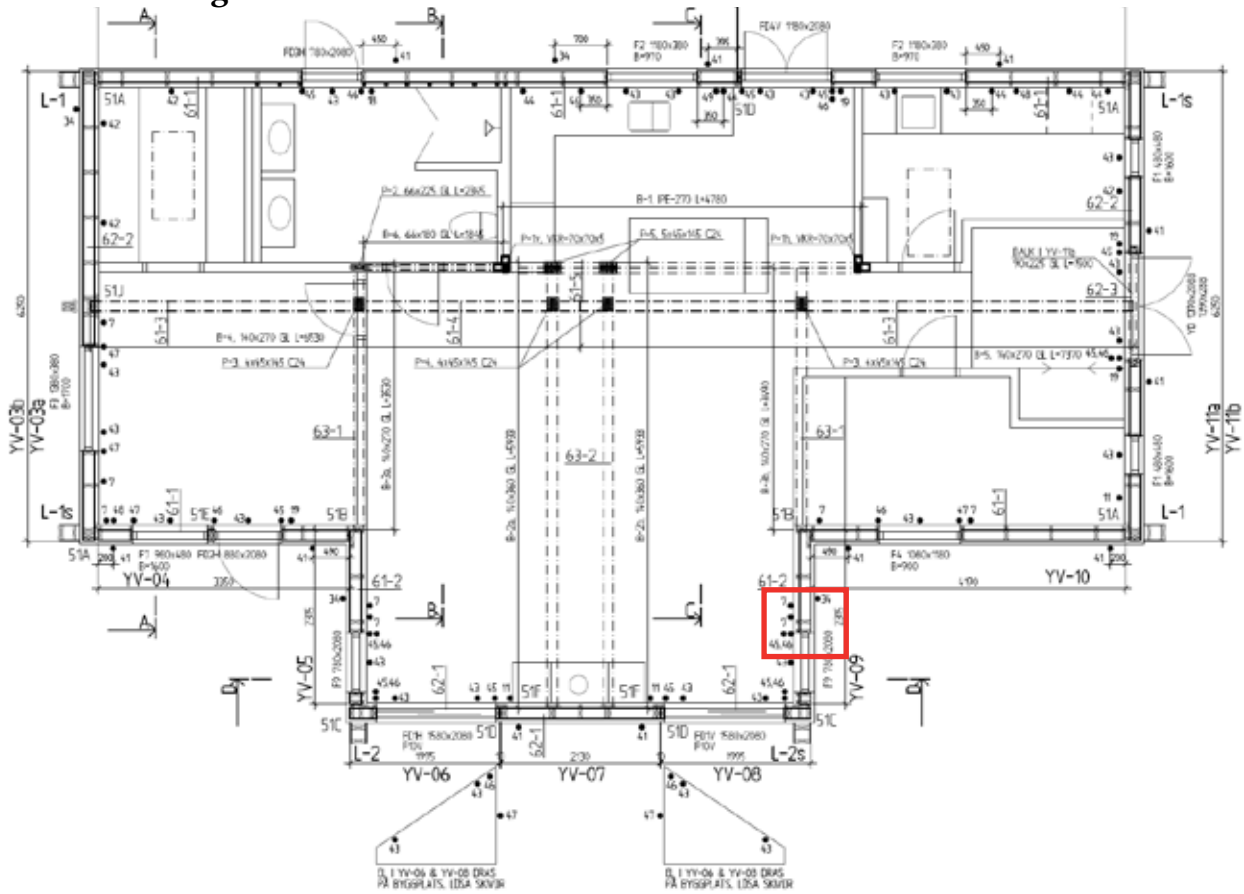


Jag monterar så kallade 1½ dosor på alla väggtagplatser. Det gör att jag kommer kunna installera "låga" väggtag.

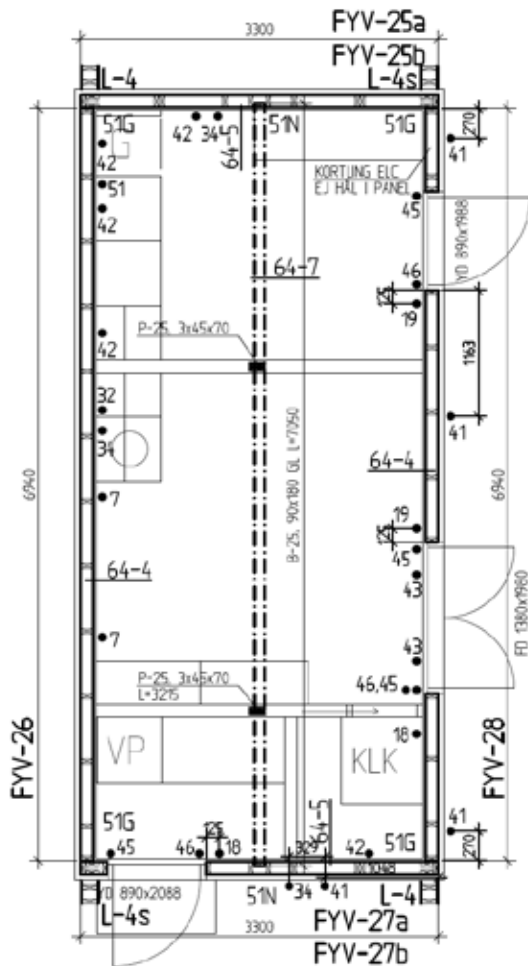
Nedan visas ett exempel från huvudbyggnaden där elnyckelns nummer på ritningsunderlaget (se inramning på nästa sida och nedan) resulterat i flexslangs-stumpar jag kan ansluta till.



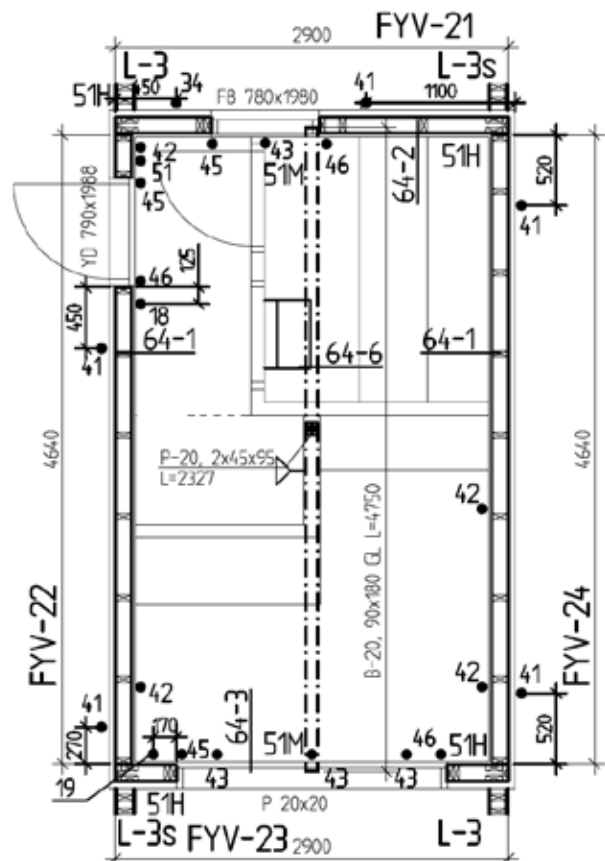
Husets elritning



Attfallbyggnadens elritning



Friggebodens elritning



Exempel på rörinstallationen

När huset sen är på plats blir mitt arbete att ansluta mig till alla slangstumpar som sticker fram från installationszonen. Med de anslutna flexslangarna kan jag sedan ta mig vidare i bjälklag och/eller takets glespanel. Nedan visas ett exempel i friggeboden.



Rören vid dörren ansluter jag till med skarvmuff och går vidare i taket

Flexslangen monteras så att gipssättning kan ske smidigt och så att rören sitter fast vid tråddragning. På bilden till höger visas slutdestinationen i friggeboden, nämligen central och mediaplatsen.



Exempel på förläggning på mellanbjälklaget. Flexslangen som förläggs fästs upp mellan glespanelen.



Exempel på förläggning till central och mediaplatsen i friggeboden.

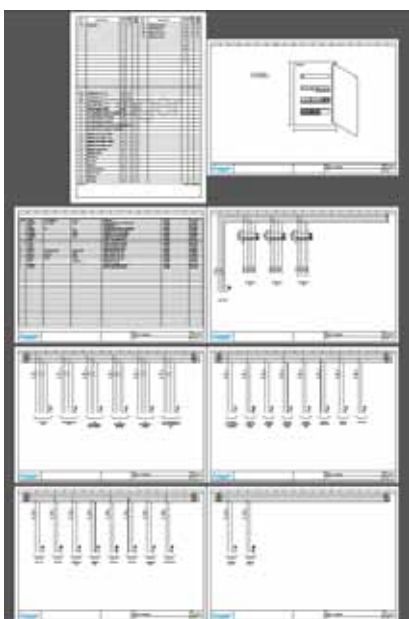
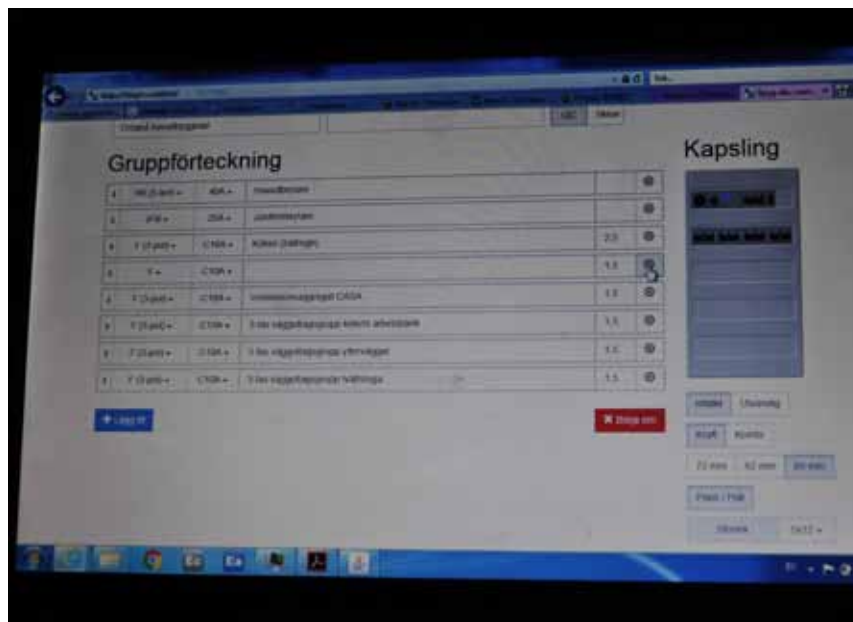


Centralinstallationerna

På förra sidan visades friggebodens central och mediaplats. I spalten visas attefallbyggnadens och huvudbyggnadens. Nästa steg är att klä väggarna med sin beklädnad. Innan det kan göras vid centralerna måste jag veta och montera normlådorna för centralerna och ansluta mina flexslangar dit.

HAGER

Jag väljer Hager som leverantör av central- och mediautrustning. Inledningsvis måste jag veta hur stora centraler jag behöver. Då har de ett mycket smidigt verktyg där jag enkelt kan bygga upp en gruppförteckning med den utrustning och grupper jag behöver. Det resulterar sedan i att jag enkelt kan få fram hur stora normlådor jag behöver för att få plats.

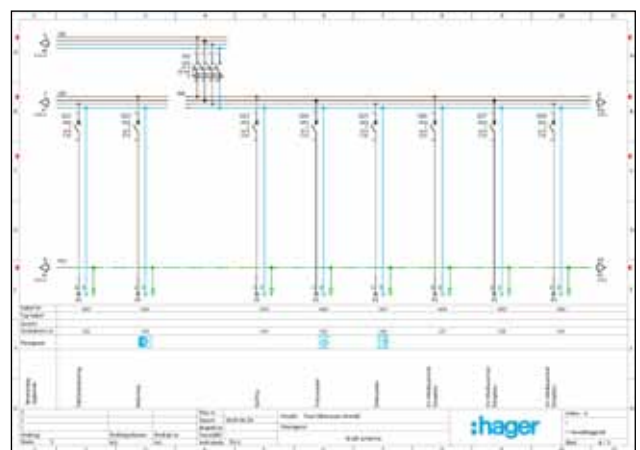
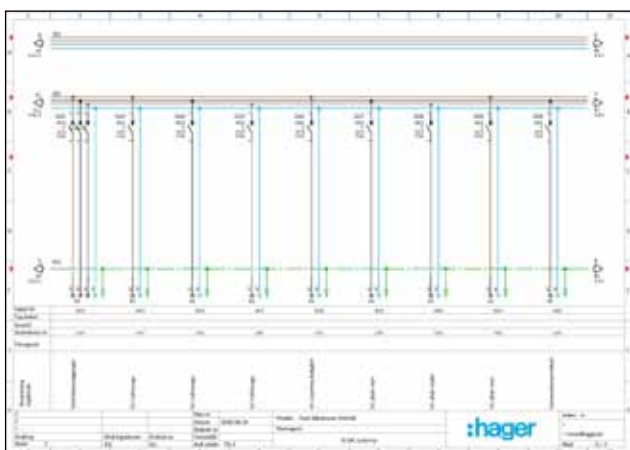
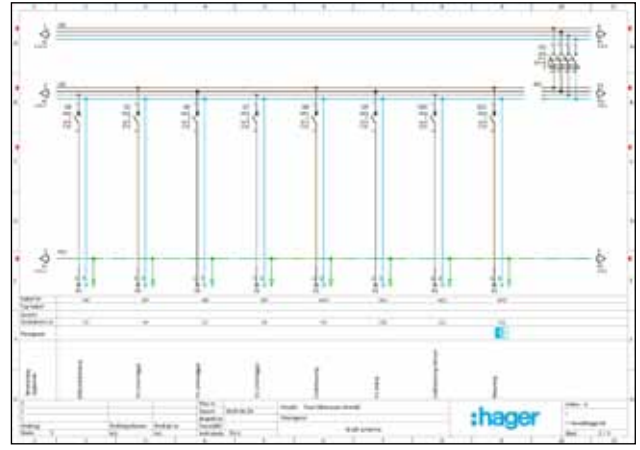
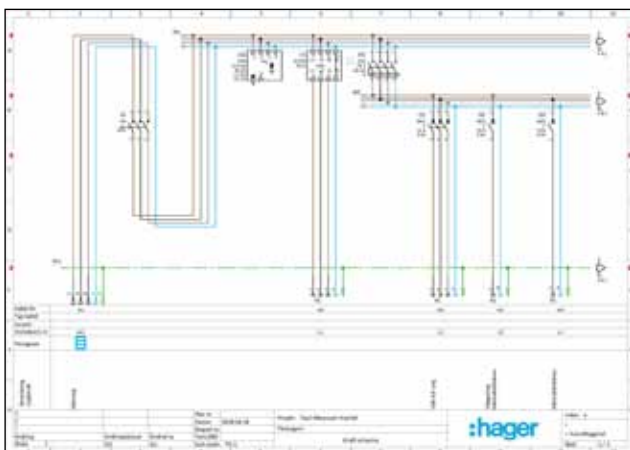
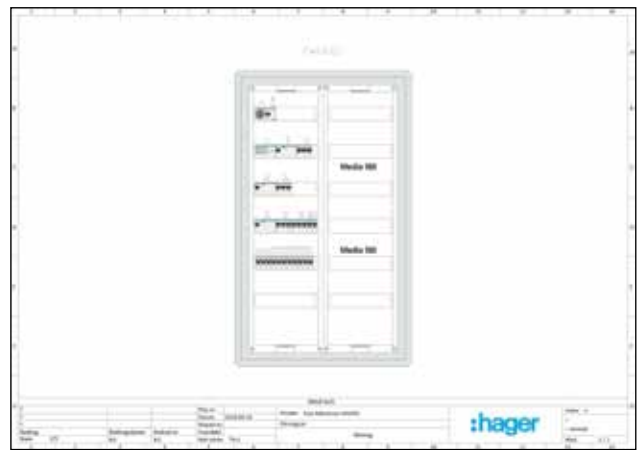
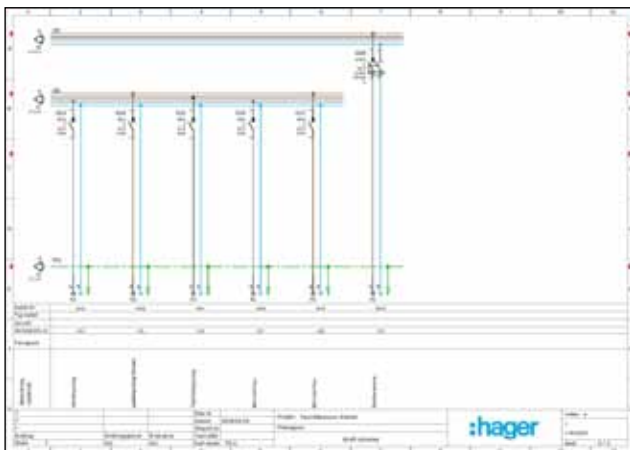
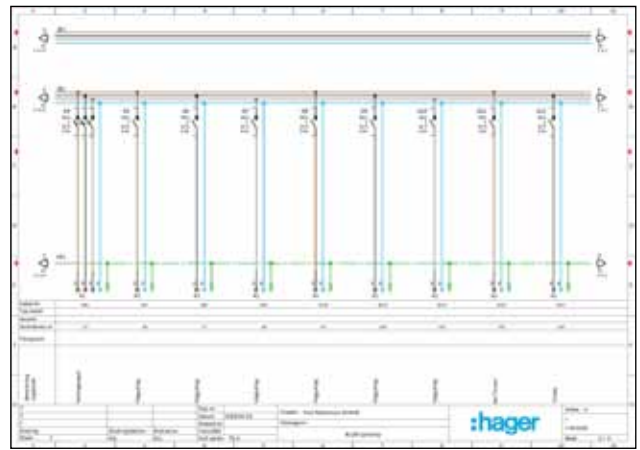
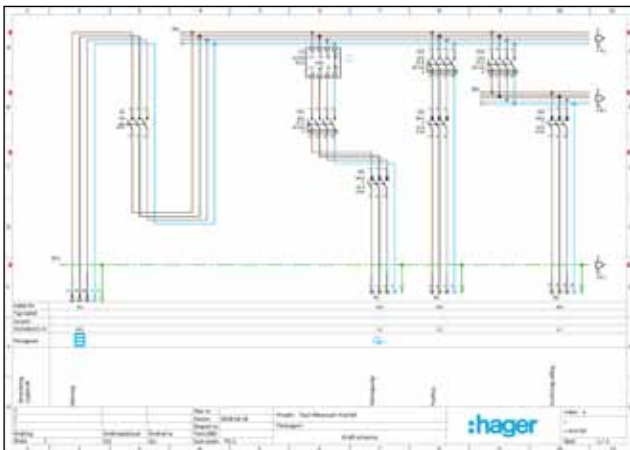


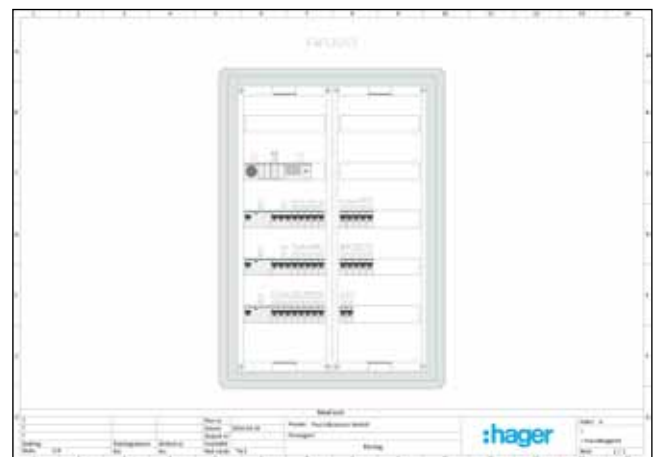
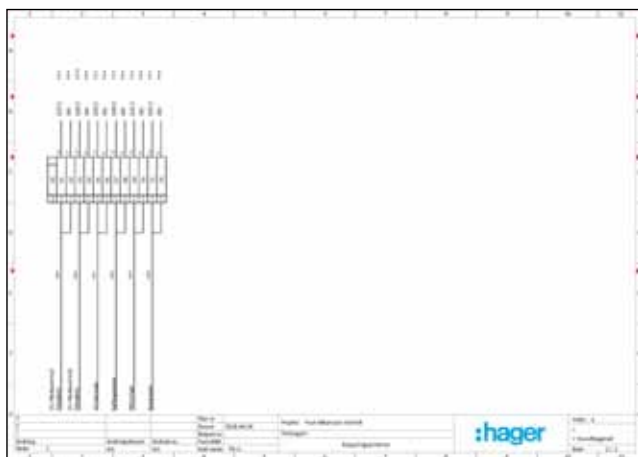
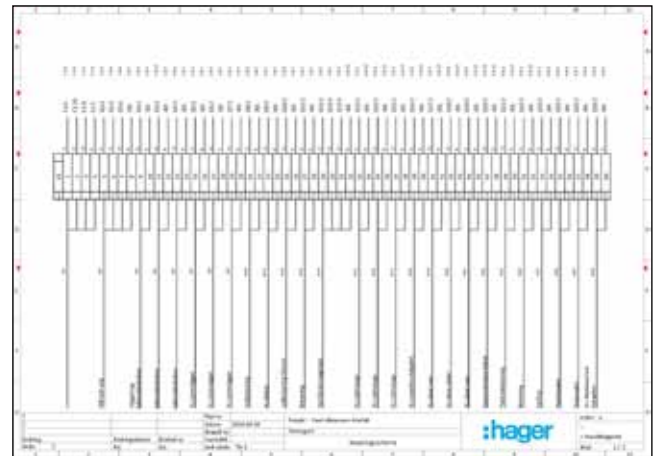
Försäkran om överensstämmelse

Mitt arbete med att skriva in en enkel gruppförteckning resulterar i att programmet skapar en teknisk dokumentation i form av layoutritning, appartlistor, huvudkretsschema, kretsschema, bruksanvisning och tekniska datablad.

HagerCAD

I HagerCAD kan man sedan utveckla materialet ytterligare. På uppslaget visas ett axplock av allt det underlag jag får fram kring huvudbyggnadens och Attefallbyggnadens centraler.





Skicka beställningslista

hager

Projekt: **Gap** 2016-02-16

Skicka till: **Skanska**

Skicka till: **Skanska**

Artikelnr	Beskrivning	Beställning	Enhets
1	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
2	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
3	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
4	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
5	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
6	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
7	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
8	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
9	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
10	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1

Skicka beställningslista

hager

Projekt: **Gap** 2016-02-16

Skicka till: **Skanska**

Skicka till: **Skanska**

Artikelnr	Beskrivning	Beställning	Enhets
1	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
2	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
3	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
4	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
5	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
6	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
7	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
8	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
9	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
10	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1

Skicka beställningslista

hager

Projekt: **Gap** 2016-02-16

Skicka till: **Skanska**

Skicka till: **Skanska**

Artikelnr	Beskrivning	Beställning	Enhets
1	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
2	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
3	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
4	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
5	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
6	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
7	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
8	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
9	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1
10	Skruv	Skruvskruvning av 10-10 skruv 100 mm	1

Apparatval

Jag väljer apparater från ELKO. Deras produktutbud är enastående. Dels har de många nya produkter som möter dagens tekniskbehov och de har en mängd olika kombinationsramar som ger snygga installationer. Det har inneburit att det blivit olika doskombinationer på olika ställen.



Vid montage av flera apparatdosor finns det mellanstycken för att få rätt c/c mått.

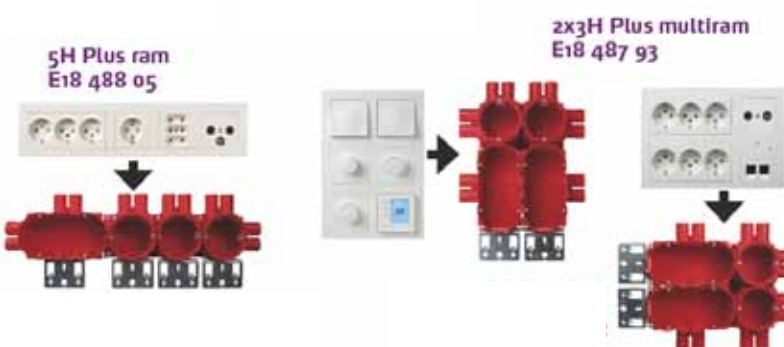
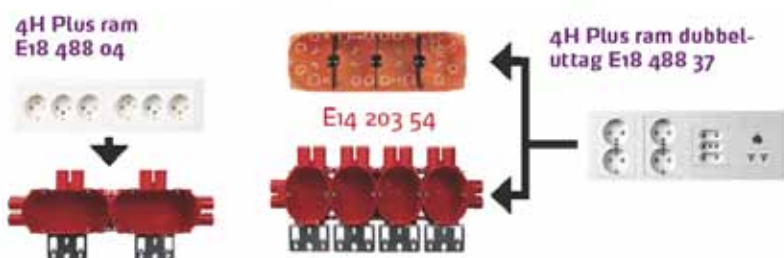


Ett exempel på innovativa lösningar från ELKO. USB Ladduttag med hela 3A laddström. USB av både typ A och typ C samt två europauttag i samma enhet.

Olika kombinationer ger olika möjligheter



Trevlig läslampslösning.



ELKO ger mig även möjligheten att montera svarta vägguttag på min svarta fasad.

Genom olika kombinationer av dosor får jag olika tilltalande lösningar.

Huset i nuläget



Test av belysningsideer



PE ALLKONSULT
Pedagogik och El-Teleteknik

HEM OM MIG LITTERATUR NYA ULLAGEN TJÄNSTER KONTAKT

PE ALLKONSULT AB I VETLANDA

OM MIG TJÄNSTER

PAUL HÅKANSSON
KONSULTVERKSAMHET INOM PEDAGOGIK OCH EL-TELETEKNIK

Välkommen till mig och mitt företags hemsida. Med ett förflutet inom elinstallationsbranschen och utbildningsvärlden så har jag nu i ett 20-tal år hjälpt såväl kommuner, elföretag, anläggningsinnehavare, skolor, skolledare och lärare. Nästa uppdrag kan vara för dig?

LÄS MER OM MIG

TELEINSTALLATION

Paul Håkansson

PE Allkonsult AB
Säningsgränd 9, 574 34 Vetlanda

Mobil: 070-992 42 20
Hemsida: peallkonsult.se
Mail: pe.allkonsult@telia.com