BYGGKUNSKAP

Newton™

FAS - LUFT - (Ventilation)

DFFHT26FAS
Fastighetsteknik

BYGGKUNSKAP

INNEHÅLL - Ventilation

Allmänt om ventilationssystem

- Ventilationssystem i småhus
- Ventilationssystem i stora hus

Ventilationssystemets delar

Energi

Miljöpåverkan

Lagar och regler

Ritning och beskrivning

BYGGKUNSKAP

Allmänt om ventilationssystem

BYGGKUNSKAP BEGREPP - Ventilation

Frånluft
"luft som bortförs från ett rum" RIKSTERM

Tilluft
"luft som tillförs ett rum eller ett luftbehandlingssystem efter behandling" RIKSTERM

Uteluft
"obehandlad luft som tillförs ett luftbehandlingssystem eller ett rum från det fria" RIKSTERM

Avluft
"luft som avlämnas till det fria" RIKSTERM

Överluft
"luft som överförs från ett rum till ett annat rum" RIKSTERM

Återluft
"luft från ett utrymme till luftbehandlingssystemet" RIKSTERM

Spjäll
"don i kanal avsett för injustering eller styrning av luftflöde eller annat gasflöde" RIKSTERM

Aggregat
"Ett aggregat är en kombination av två eller flera maskiner och apparater som skall utföra en särskild uppgift." WIKI
*När det gäller ventilation mer typiskt att man menar ett **ventilationsaggregat** med fläkt(armatur), spjäll, batterier, styrning, mm*

Filter
"Filter skall klara att, utan onödigt stort motstånd, både släppa igenom ett tillräckligt stort luftflöde och samtidigt avskilja skadliga partiklar, dvs. partiklar som förorsakar problem för såväl människor som ventilationsanläggningar" SVENSKVENT

Don
"I donen tillför eller suger man ut luften till/ från rummet" RIKSTERM

BYGGKUNSKAP

Ventilation, i all enkelhet[1]

Lagen ställer krav på ventilation och luftkvalitet.
Det bygger på det enkla faktum att människor mår bättre av frisk luft.

Verksamhet, byggnadens beskaffenhet och människornas liv och göranden påverkar inomhusluften.

I princip så vill man suga ut luft i vissa rum, typ badrum/WC/förråd/kök.
Den luft man suger ut kallas då för **frånluft**

I princip så vill man sen få in frisk, ren luft i vistelserum, typ vardagsrum/sovrum/arbetsrum.
Den luft man blåser in kallas då för **tilluft**

När tilluften passerat ett rum och flyttar sig till ett annat så byter luften namn, den är då använd och kallas i det läget för **överluft**

BYGGKUNSKAP

Ventilation, i all enkelhet^2

Det finns ytterligare några benämningar på luft.

När en frånluftsfläkt suger ut frånluft så kallas den luft som blåser ut för **avluft**

När en tilluftsfläkt blåser in tilluft så kallas den luft som sugs in utifrån för **uteluft**

När man öppnar ett fönster så kallas det för **vädring**

Den luft som en köksfläkt suger ut och för bort i en **imkanal** räknas inte till allmänventilation.
*Det finns system som där det kombineras med **frånluften**,*
där finns då krav på brandsäkerhet och rensbarhet.

BYGGKUNSKAP

Ventilation, i all enkelhet[3]

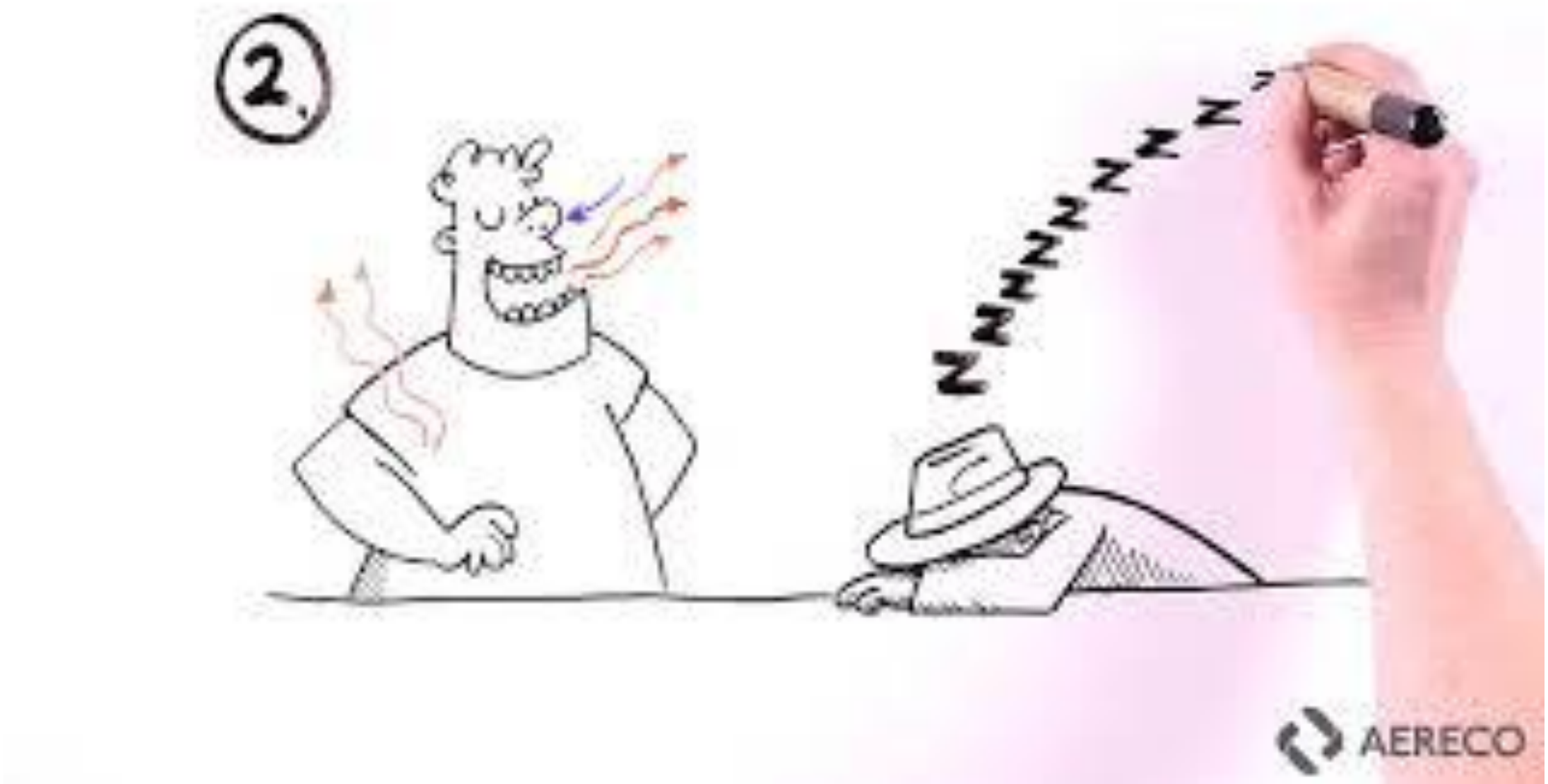
För att få ett bra inomhusklimat krävs en fungerande ventilation.
För att få till en rimligt **energieffektiv** lösning så krävs samspel med värme-/kylsystem

Kall luft som blåser in (eller sugs in) bör helst förvärmas, annars kan den upplevas som **kallras** vilket är en sämre komfort för brukaren.

Det finns en problematik i att vi bygger täta hus och minimal ventilation för att spara energi.
Vissa menar att det göder **allergier**.

BYGGKUNSKAP

VENTILATIONSSYSTEM
YT-filmer


2.
AERECO

BYGGKUNSKAP Areco - Film 2



BYGGKUNSKAP

Areco - Film 3



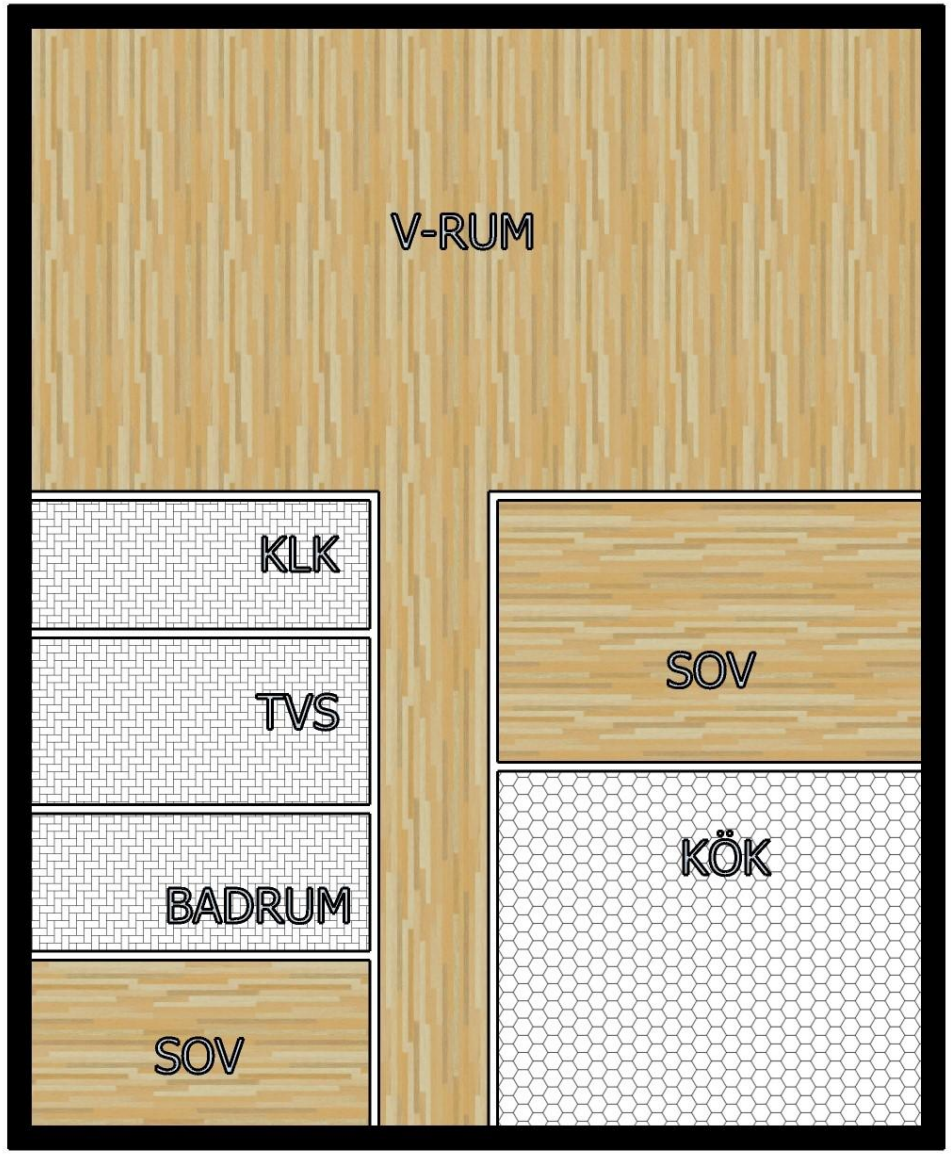
BYGGKUNSKAP

Ventilationssystem i småhus

BYGGKUNSKAP

Ventilation i villa

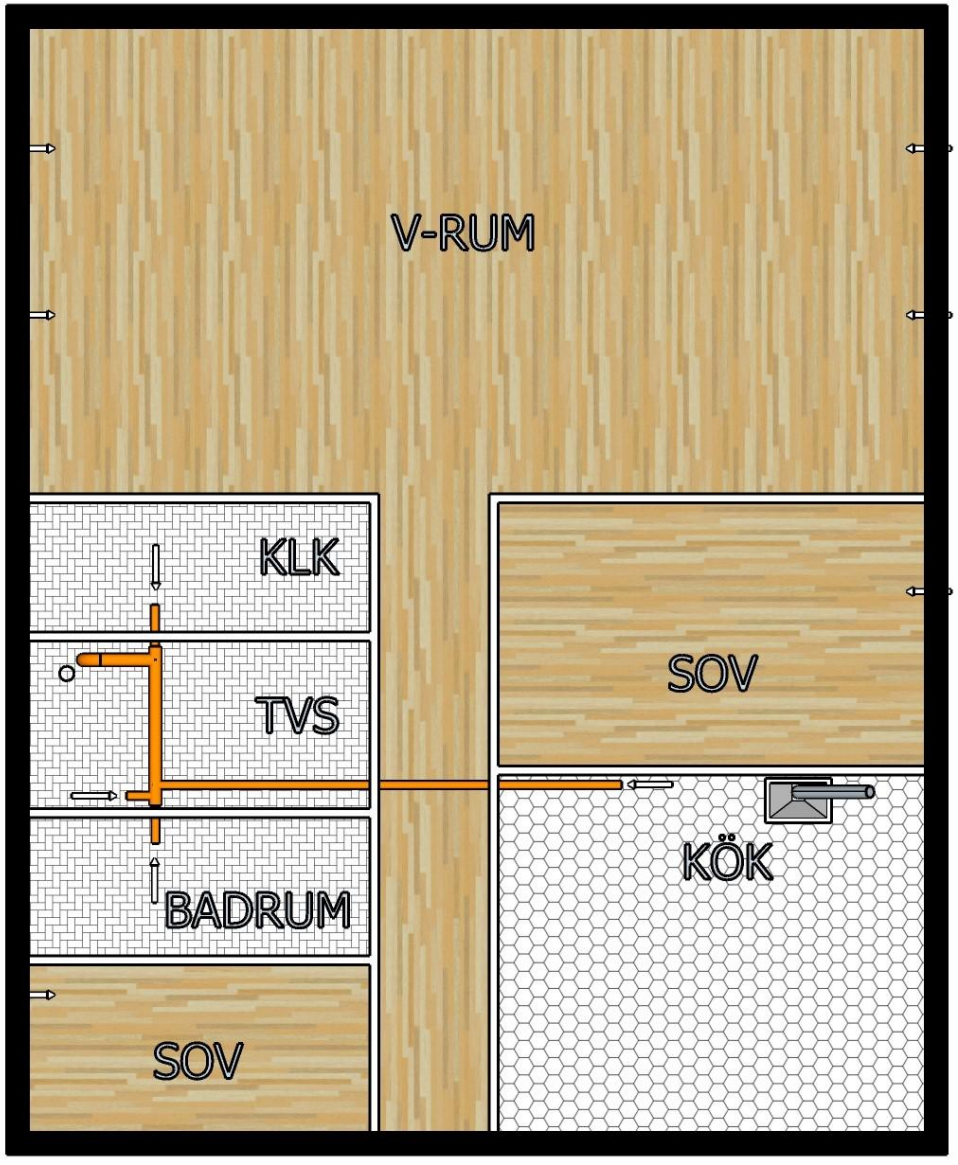




BYGGKUNSKAP

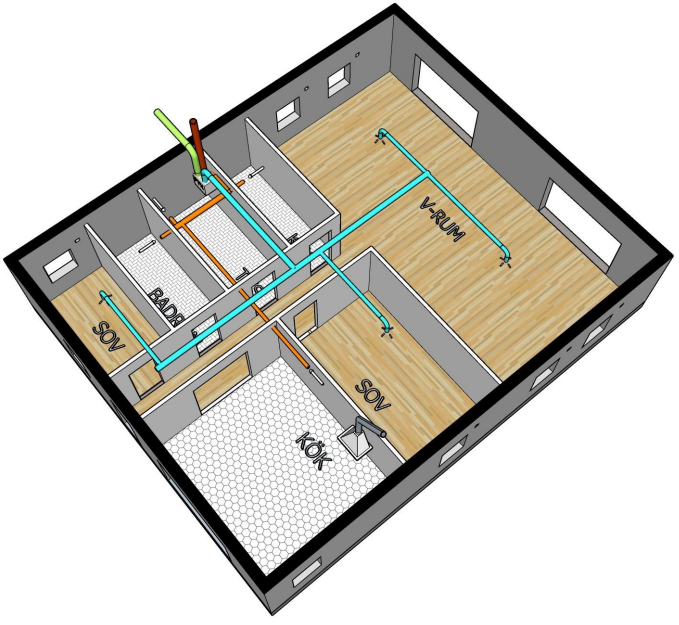
Ventilation i villa - F-system med FVP - frånluftsvärmepump

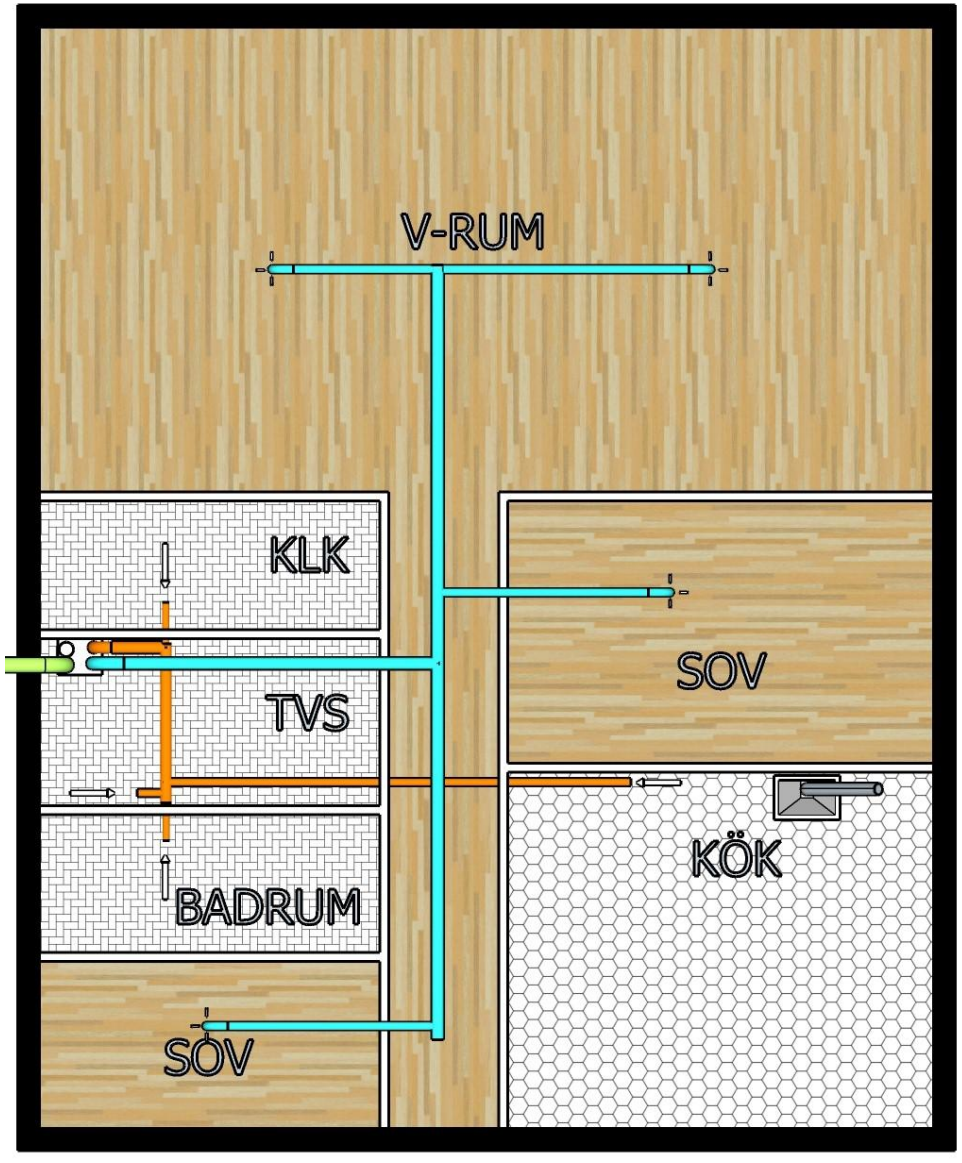




BYGGKUNSKAP

Ventilation i villa - FTX-system





BYGGKUNSKAP

Ventilationssystem i villa[1]

Villor och småhus kan ibland ha **S-system**, alltså självdragsventilation, med förstärkt självdragsventilation genom en eftermonterad fläkt i t ex ett badrum.

Villor och småhus kan också ha **F-system** med friskluftsventiler i vägg eller FT-system där även tilluft är mekaniskt styrd.

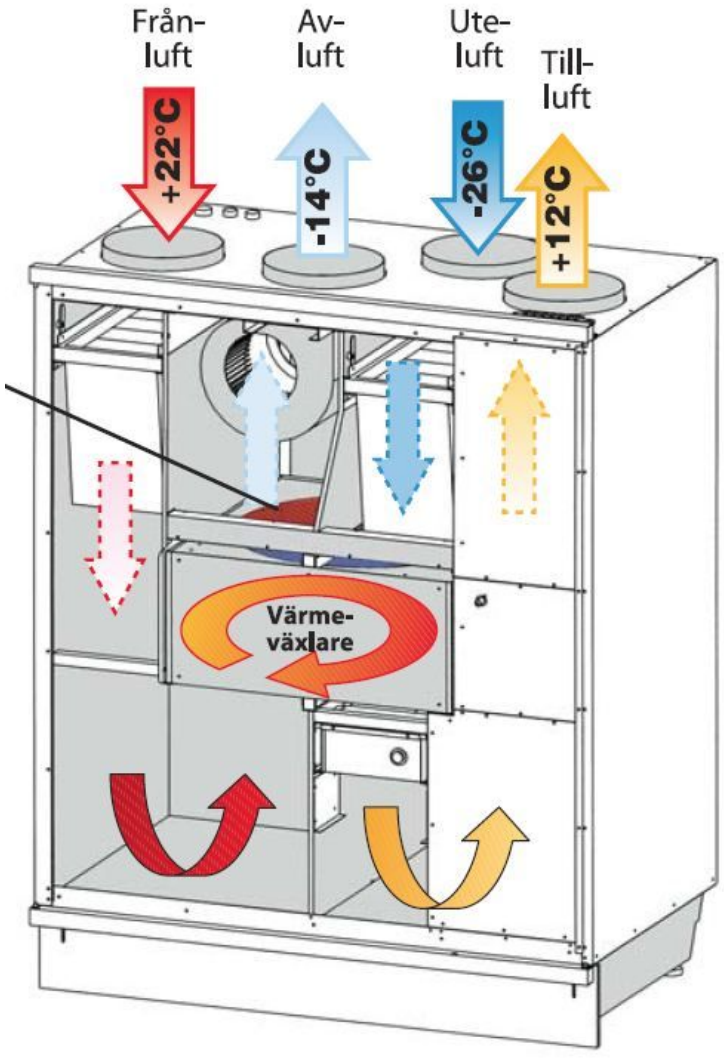
I nyproduktion så dominerar två system, antingen **FX-system** (frånluft i kombination med värmepump) eller **FTX-system**.
Bägge systemen återvinner energi från frånluften.

BYGGKUNSKAP FTX-aggregat, exempel

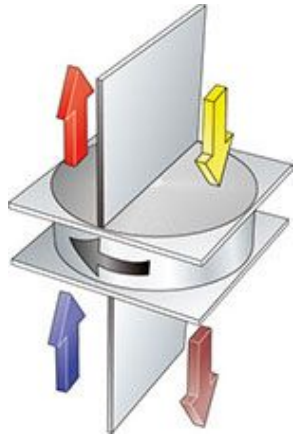
Man kan se principen för en roterande värmeväxlare på bilden.

Frånluften dras genom rotorn som samlar värme, samtidigt roterar den och avger värmen när uteluften passerar åt andra hållet.

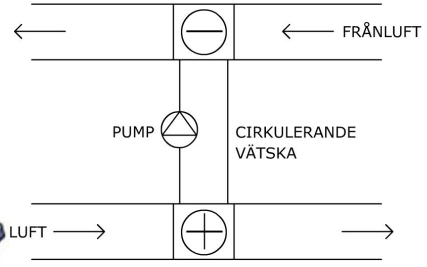
Frånluft och tilluft blandas alltså inte (men kan läcka lite).



BYGGKUNSKAP FTX-aggregat, olika växlare



OBS Man bör inte installera en roterande värmeväxlare i köksfläkt som är inkopplade på frånluftsystemet. Det finns en risk att lukt och smuts kan överföras till tilluften

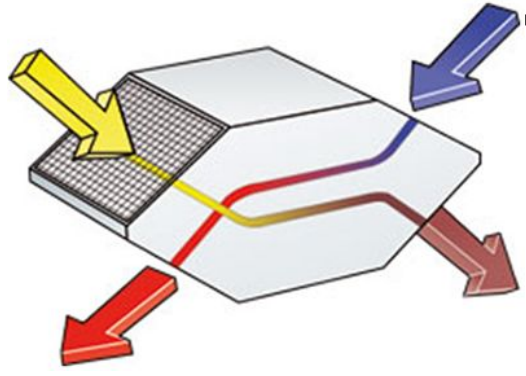


Roterande växlare

Den roterande värmeväxlaren är uppbyggd så att den är rund och fungerar som ett roterande hjul (rotor) bestående av veckade aluminiumprofiler där den varma frånluften värmer upp rotorn på halva sidan, som därefter roterar och värmer upp den kalla tilluften på den andra halvan.

Den har hög verkningsgrad, 80-86 %

Källa: Lindsells



Plattvärmeväxlare

Till- och frånluften passerar varandra i ett lamellpaket av veckade aluminiumplåtar. Den varma frånluften värmer upp aluminiumplåtar varvid den kalla tilluften tar upp värmen och luften blandas aldrig.

Motströmsvärmeväxlaren kan i bästa fall komma upp i 85-90 %.

Källa: Lindsells

Vätskekopplande värmeväxlare

En typ är den vätskekopplade värmeväxlaren, där en blandning av vatten och glykol cirkulerar mellan två batterier, ett i frånluftskanalen och ett i tilluftskanalen. I frånluftsbatterietöverförs värmen från frånluften till vattnet som transporterar den till tilluftsbatteriet. Där övergår värmen från vattnet till tilluften.

Temperaturverkningsgraden är cirka 40-60 %.

Källa: Kursnavet

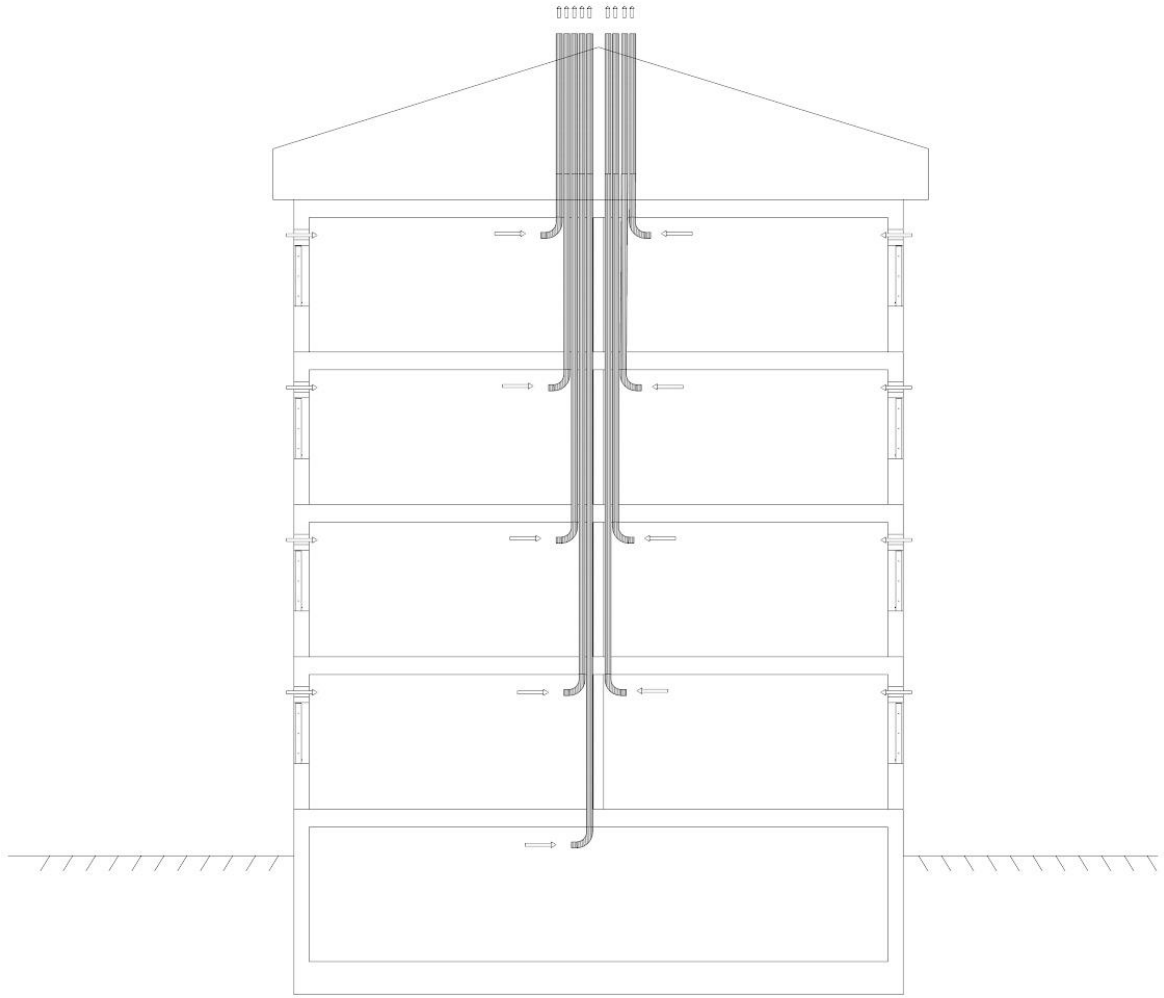
BYGGKUNSKAP

Ventilationssystem i
stora hus

BYGGKUNSKAP

Ventilation i stora hus - S-system

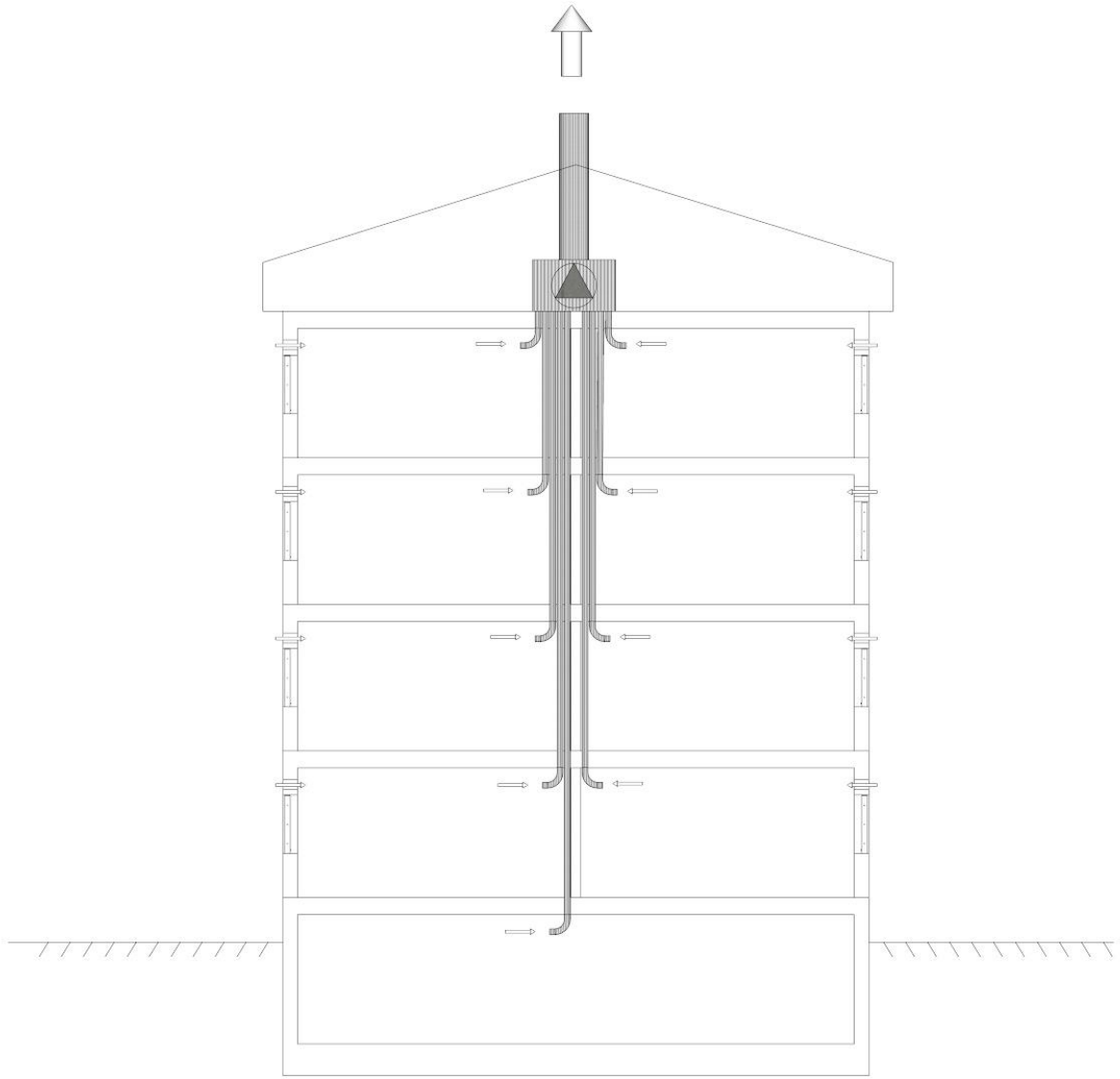
Skall läsas som principiell lösning, i verkligheten projektanpassas det alltid



S-system F-system FT-system FTX-system

BYGGKUNSKAP

Ventilation i stora hus - F-system



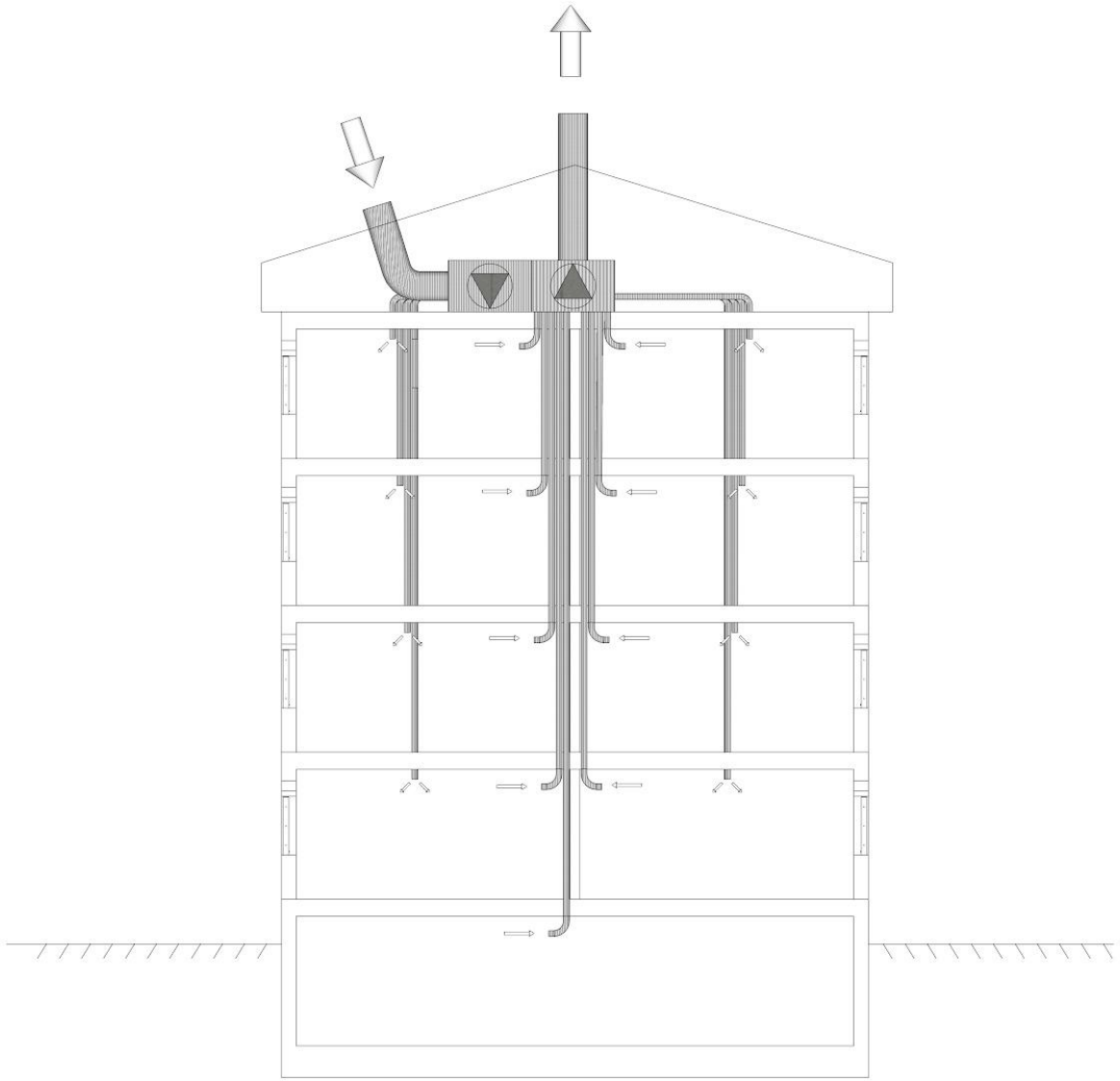
Skall läsas som principiell lösning, i verkligheten projektanpassas det alltid

S-system F-system FT-system FTX-system

BYGGKUNSKAP

Ventilation i stora hus - FT-system

Skall läsas som principiell lösning, i verkligheten projektanpassas det alltid

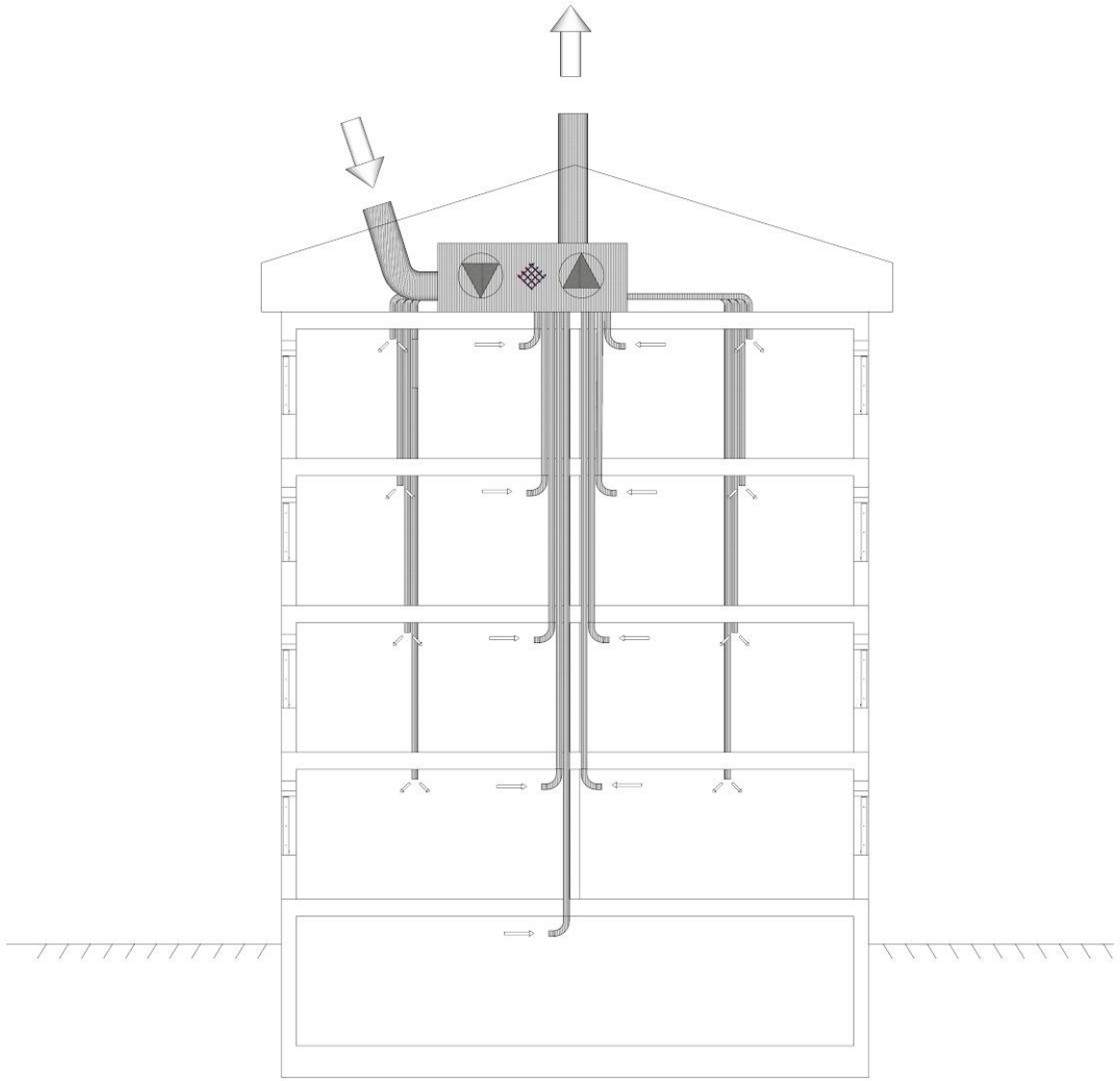


S-system F-system FT-system FTX-system

BYGGKUNSKAP

Ventilation i stora hus - FTX-system

Skall läsas som principiell lösning, i verkligheten projektanpassas det alltid



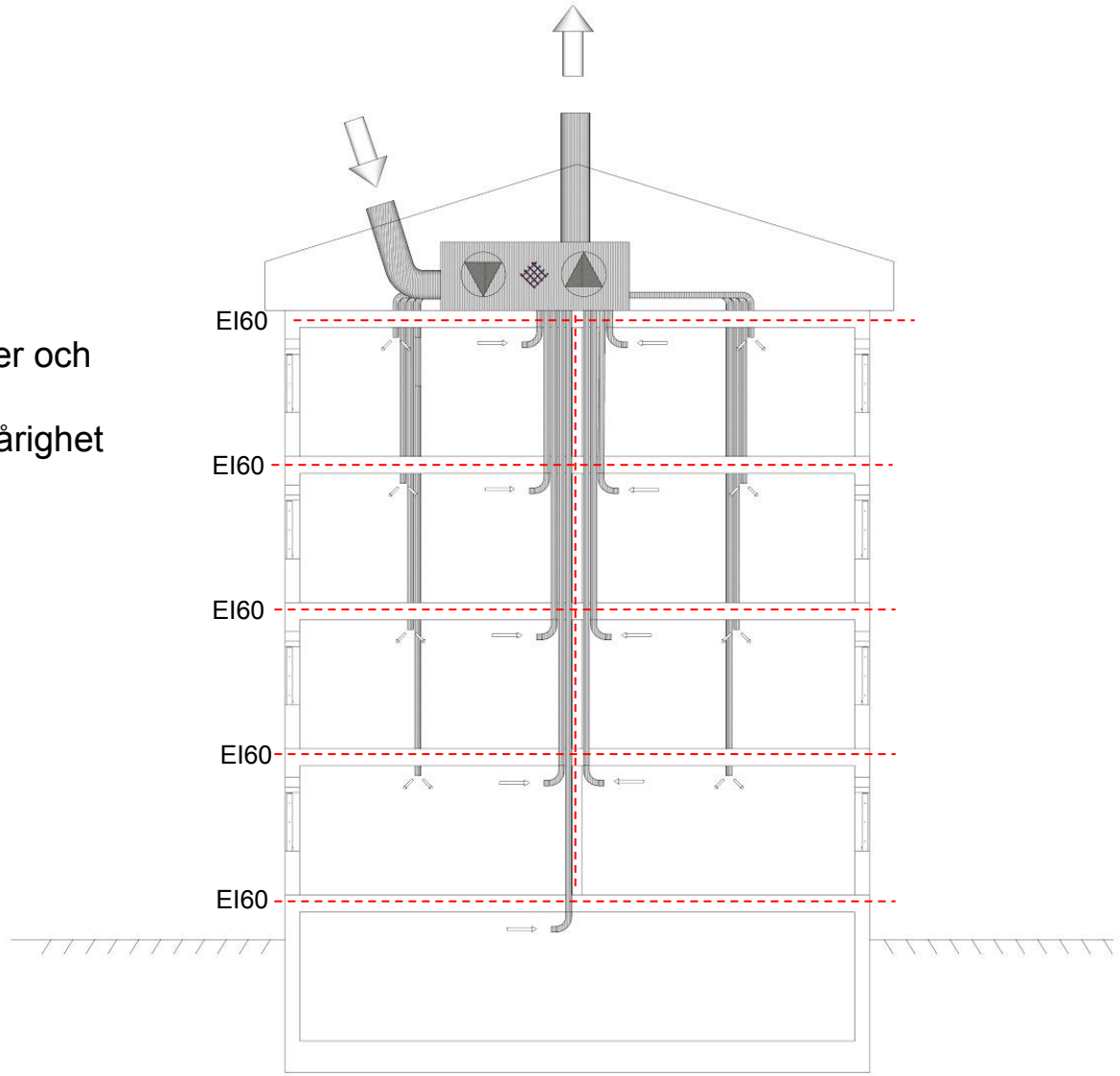
S-system F-system FT-system FTX-system

BYGGKUNSKAP

Ventilation i stora hus - FTX-system

Skall läsas som principiell lösning, i verkligheten projektanpassas det alltid

Det faktum att lägenheter och lokaler skall avskiljas **brandtekniskt** är en svårighet när det gäller framförallt ventilation.



S-system F-system FT-system FTX-system

BYGGKUNSKAP

Ventilation i stora hus, i all enkelhet[1]

Principiellt gäller samma regler för flerbostadshus och lokaler som villor

Det kan finnas en problematik gällande ljud, där **överhörning** mellan lokaler och bostäder kan störa.

En stor skillnad, dock, är att ett flerbostadshus alltid och en byggnad med lokaler oftast är indelade i brandceller. Ibland även sektioner.

Ventilationskanaler skall byggas med samma krav på avskiljning, så om en brandgräns mellan lägenheter är EI60, så skall kanaler och system anpassas till detta.

Ventilationssystem kan vara byggt så att det skall fungera som rökevakuering i början på en brand, ***"fläkt i drift"***.
Ventilationssystem kan också vara styrda av rökdetektorer som stänger spjäll vid risk för brandspridning

BYGGKUNSKAP

Ventilation i stora hus, i all enkelhet[2]

Ventilation i stora hus och lokaler har en större andel isolering, spjäll och styrningar än villor.

Isolering utförs av flera skäl, det kan vara för att klara krav på brandskydd, bevara temperatur eller för att förhindra att kondens uppstår på utsidan av kalla kanaler.

Spjäll och styrningar utförs av flera skäl, det kan vara för att klara brandkrav men också för att styra luftflöden och göra anläggningen möjlig att justera in på ett optimalt sätt

BYGGKUNSKAP Olika system (från Swegons blogg)

Det finns ett antal begrepp för olika principer av ventilationsstyrning, men de tre vanligast förekommande är:

- CAV – Constant Air Volume eller konstantflödessystem
- VAV – Variable Air Volume eller variabelflödessystem
- DCV – Demand Controlled Ventilation eller behovsstyrt system

VAV

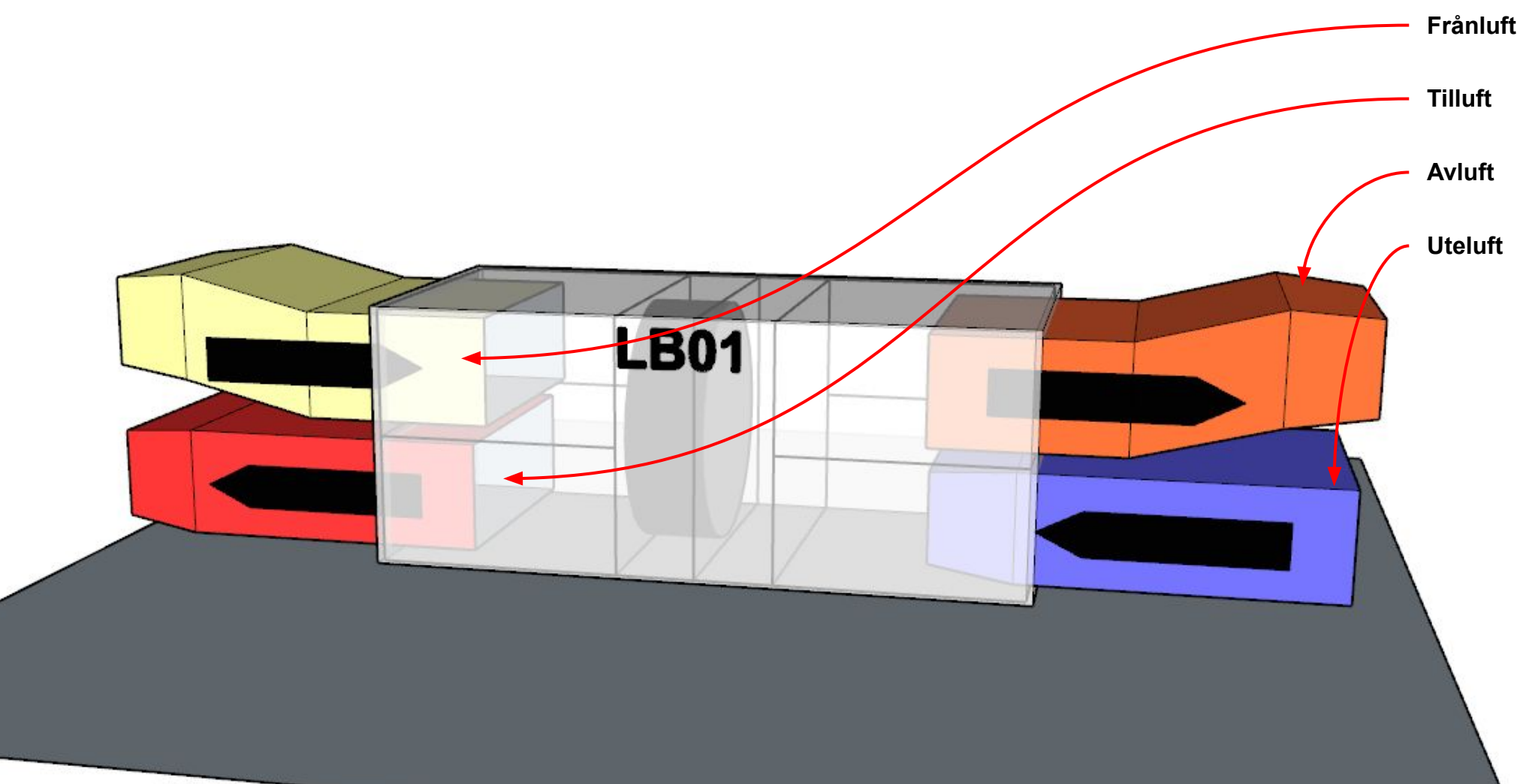
Enkel behovsstyrning - luftflödet kan variera över drifttiden och anpassas efter t.ex. temperatur eller luftkvalitet
Innebär ofta lägre investeringskostnad för mindre projekt jämfört med DCV
Uppfyller ofta kravställningen för enklare projekt, såsom förskolor och mindre skolor. Ger ofta en bra energibesparing jämfört med CAV

DCV

Avancerad behovsstyrning - anpassar luftflöden och temperatur beroende på behov och närvarostatus i lokalerna, t.ex. med olika driftfall
Större möjlighet till anpassad komfort efter differentierade kundbehov. Ofta möjligt att kombinera luft- och vattenburna produkter för ett komplett inneklimatsystem. Stark bidragande faktor till en bra klassificering i olika certifieringsprogram så som BREEAM, WELL och LEED.
Större möjligheter till energibesparing, vilket framför allt är en fördel i byggnader med hög energiförbrukning för ventilation och klimatisering. Med båda alternativen kan du både minska din energiförbrukning och få ett bättre inneklimat jämfört med CAV. En jämförelse av luftflödet (m3/h) beroende av närvarograd i en specifik lokal visade att ett enklare on/off VAV-system kunde sänka flödet med 72% och ett DCV-system med hela 84% jämfört med ett CAV-system.

BYGGKUNSKAP

Luftbehandlingsaggregat[1]



BYGGKUNSKAP

Exempel FTX konferensanläggning Billdal

Aggregat Värmeväxlare Filter



Tilluft, värme

Tilluft, kyla

Frånluft Avluft

Tilluft Uteluft

BYGGKUNSKAP Ljudfälla, exempel

Ljuddämpare för cirkulära kanaler

En cirkulär ljuddämpare med cirkulär anslutning. Unika egenskaper avseende brandklass, fibersäkring och ljuddämpning. Patentsökt avseende självbärande fibersäkring samt gavellösning.

- Fibersäkrad med FarTex®
- 100 mm kortare
- Täthetsklass D
- Bra ljuddämpning
- Typgodkänd brandteknisk klass EI30 resp. EI60
- Ingår i databas för MagiCAD



SORDO 500 mm
Produktbild



SORDO 800 mm
Produktbild

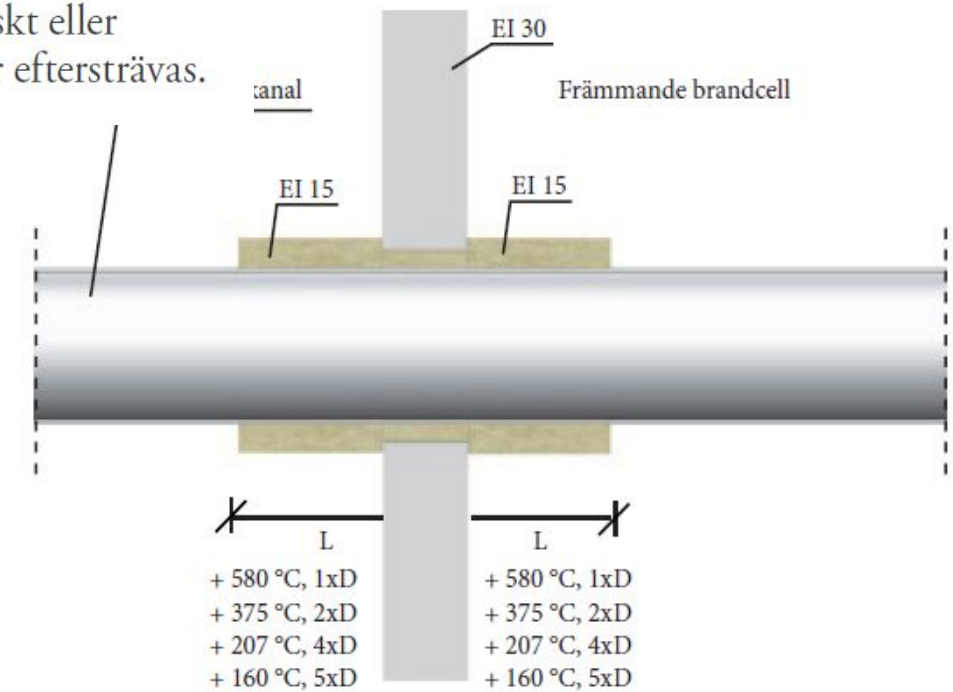


LÄNK

BYGGKUNSKAP L-mått, exempel

ICKE-STRÖMMANDE BRANDGAS

Ventilationskanaler där brandgasen inuti ventilationskanalen förhindras att strömma i händelse av brand t.ex. med hjälp av spjäll, kräver inte nödvändigtvis isolering i kanalens fulla längd utan kan isoleras lokalt vid brandcellsavskiljande byggnadsdel. Isoleringen kan utföras symmetriskt eller asymmetriskt, men en symmetrisk isolering bör eftersträvas.



Figur 2. Byggnadsdel i brandteknisk klass EI 30, symmetrisk isolering, ej strömmande brandgas. LÄNK

BYGGKUNSKAP

Luftbehandlingsaggregat
Värmeväxlare

BYGGKUNSKAP

Luftbehandlingsaggregat[0]



BYGGKUNSKAP

Luftbehandlingsaggregat$^{0.0}$



BYGGKUNSKAP

Luftbehandlingsaggregat$^{0.0}$



BYGGKUNSKAP

FTX aggregat med Magnus Ceder



BYGGKUNSKAP

Exempelprojekt

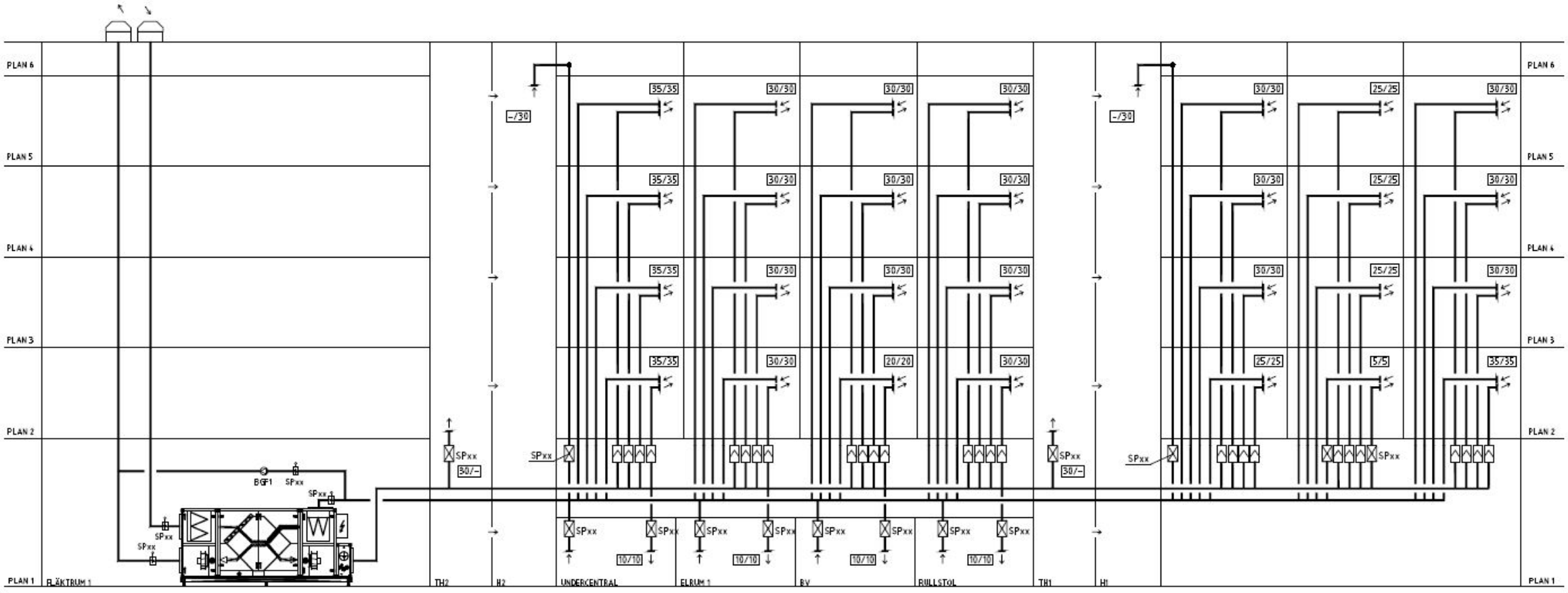
Majstångsgatan, nyproduktion bostäder

BYGGKUNSKAP

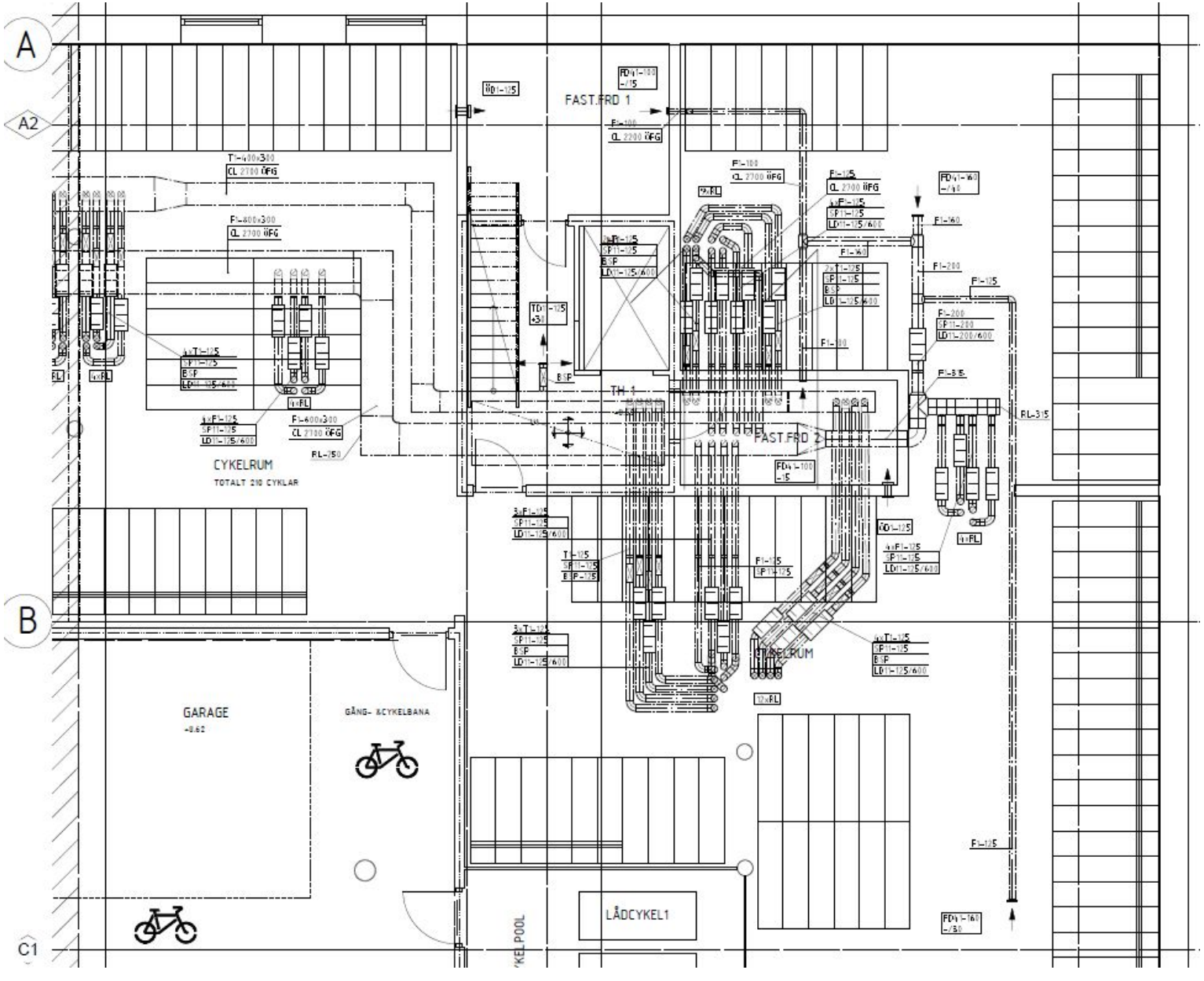
Exempel - NYB, flerbostadshus 2019



BYGGKUNSKAP



BYGGKUNSKAP



BYGGKUNSKAP

