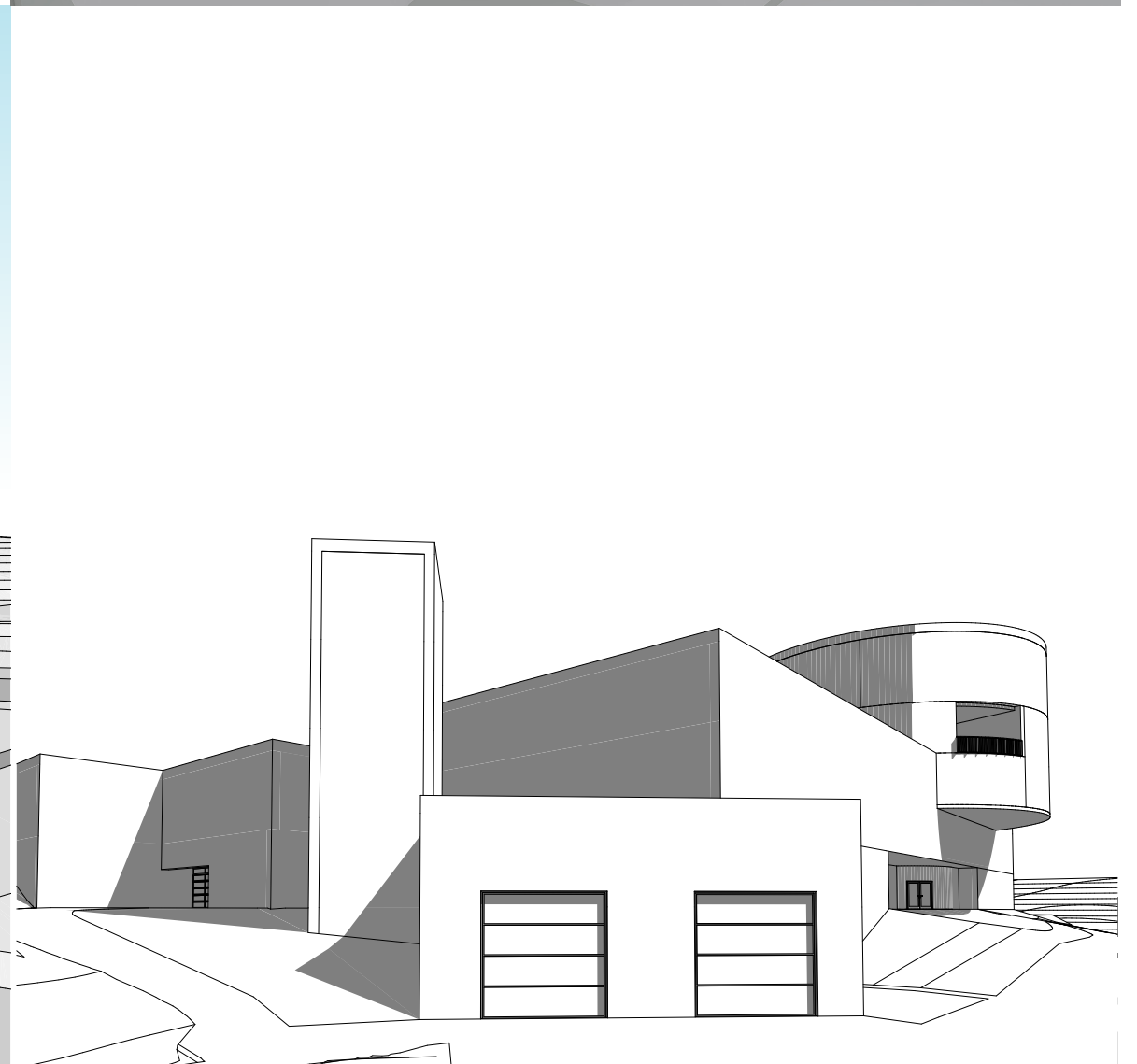
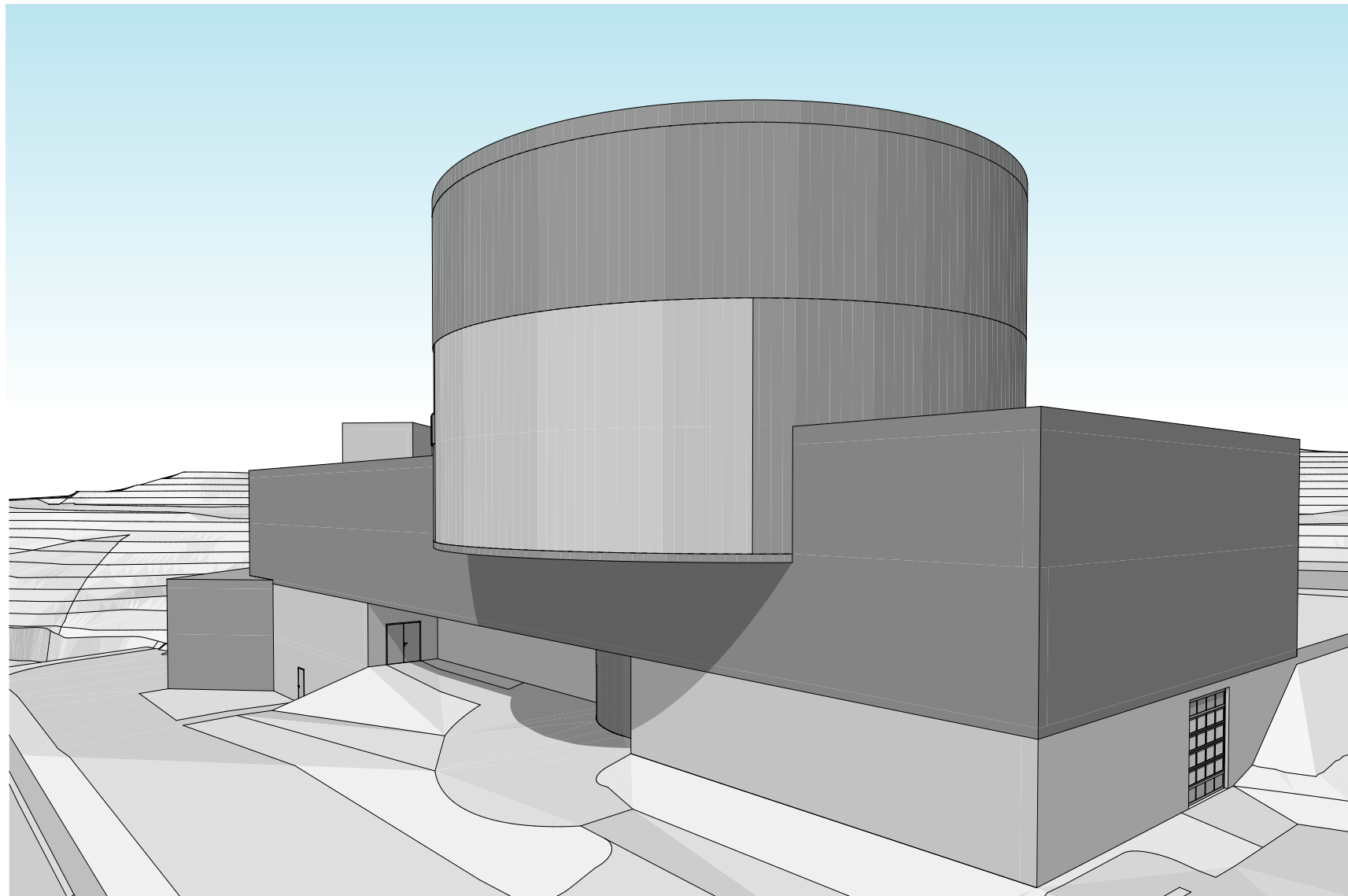
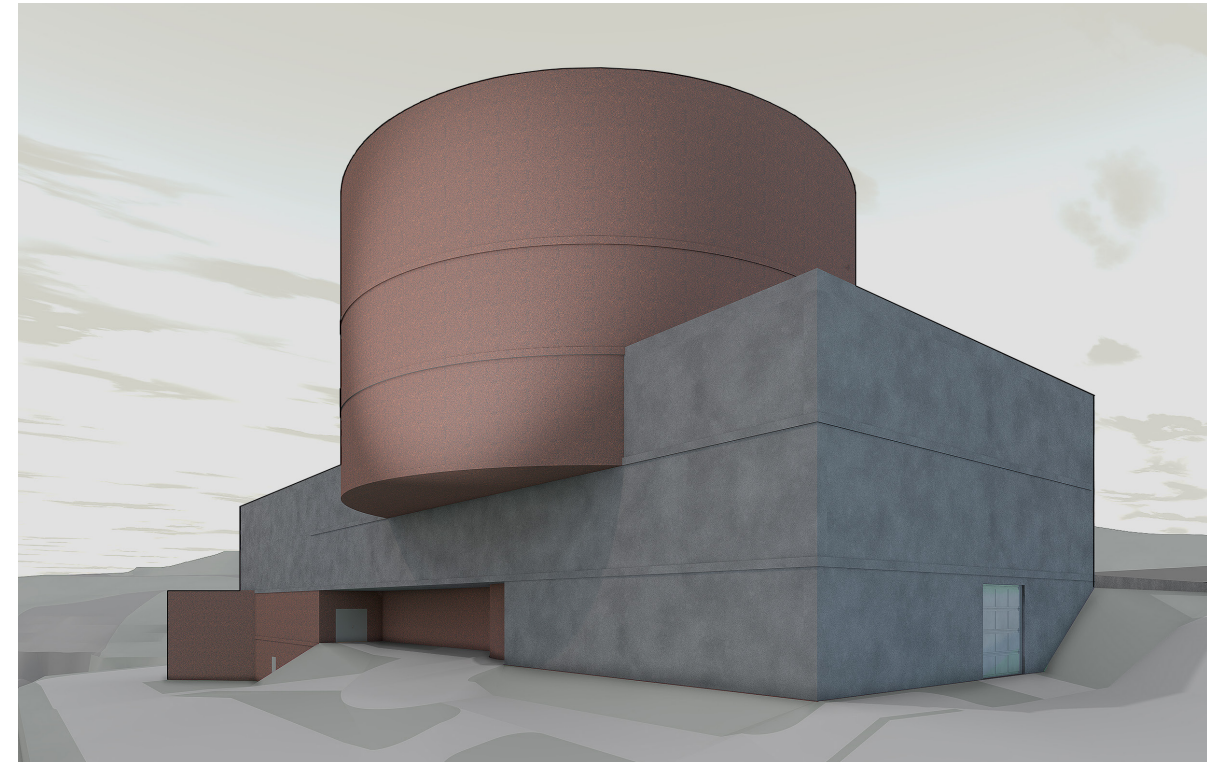
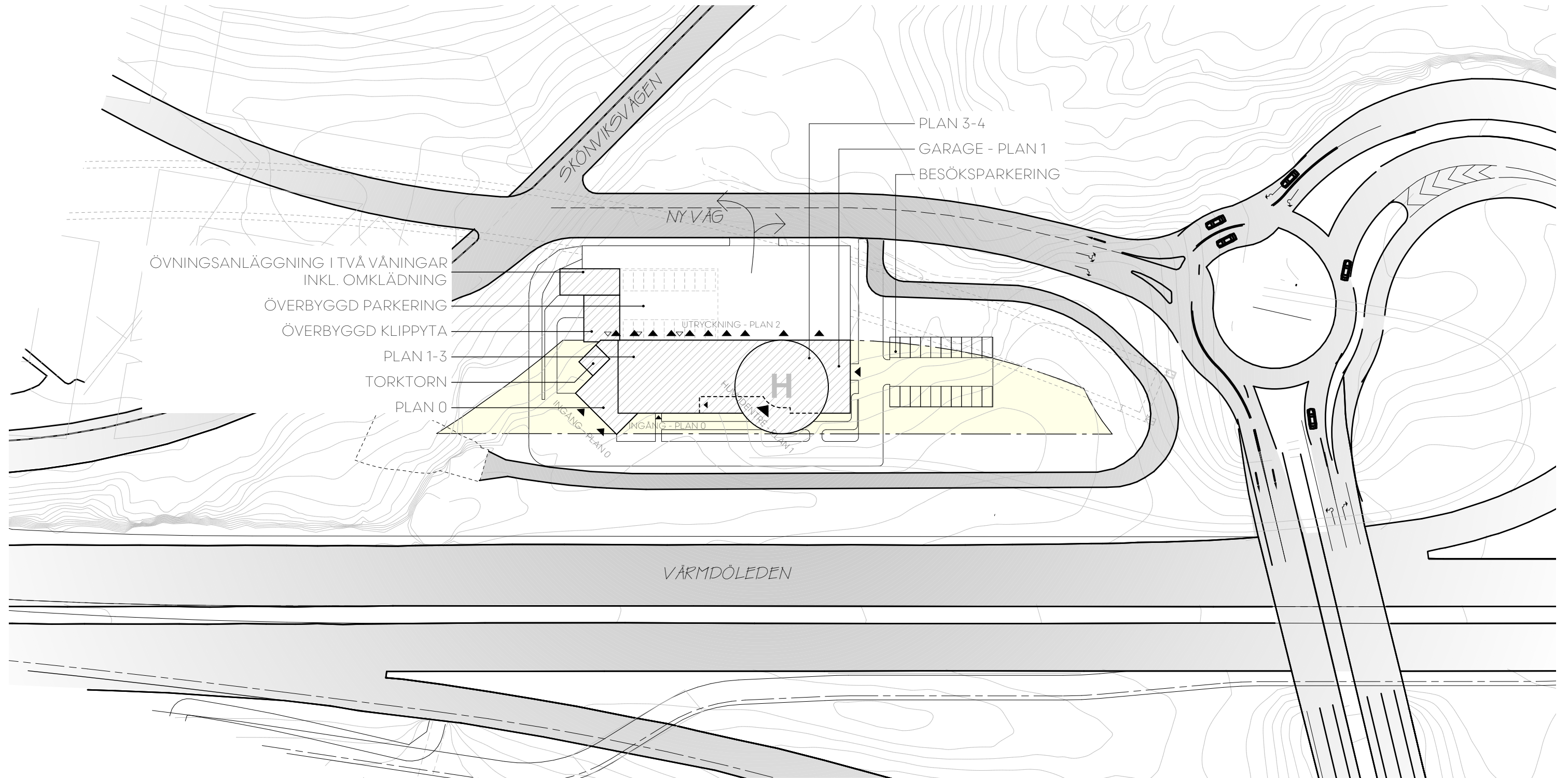


NACKA BRANDSTATION

-utredning av byggnad inför kommunens detaljplaneprocess i samverkan med planarkitekter och arbetsgrupper inom brandstation och ambulansverksamheten under hösten 2017.



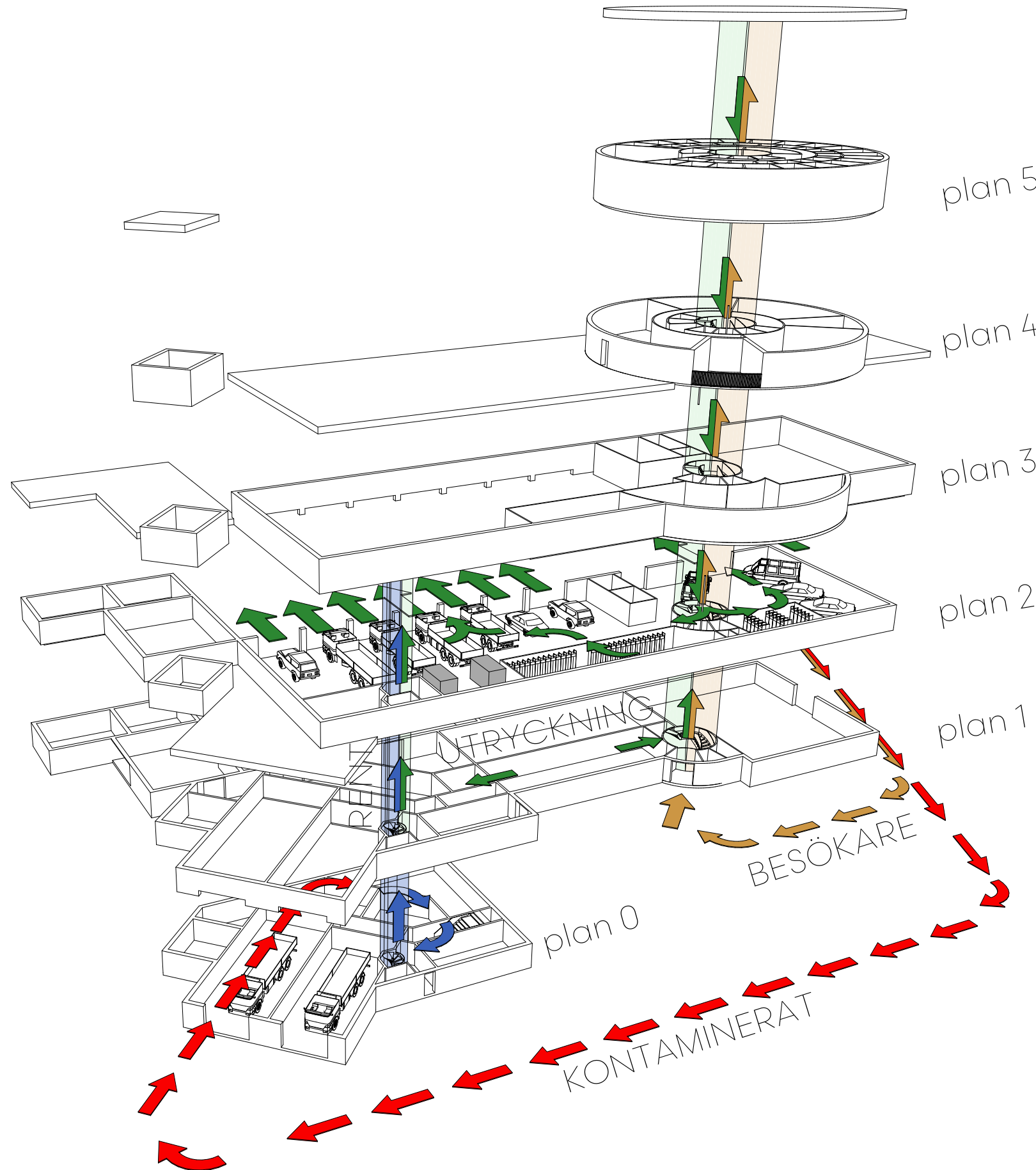


Platsen för Nackas nya brandstation har en mängd utmaningar och möjligheter. Fastigheten ligger i en kraftig lutning och är inklämd mellan Värmdöleden och en ny väg som kommer att ansluta mot Skönviksvägen. Utöver detta så kommer det att finnas en anläggning till en servicetunnel för den nya tunnelbanan strax söder om byggbar plats.

Därmed begränsas storleken för byggbar plats med hänsyn till säkerhetsavstånd till led för farligt gods samt ytor för räddningstjänstens fordon, ytan är markerad i gult ovan.

NACKA BRANDSTATION

förslag nybyggnad 2018-02-07



SPRÄNGSKISS

På bilden intill illustreras logistiken i byggnaden.
 De röda pilarna avser det som kommer in som kontaminerat (efter släckning).
 De blå pilarna visar vägen efter att det kontaminerat har passerat sin barriär och blivit rent och påvisar dess fortsatta transport genom byggnaden.
 De gröna pilarna illustrerar utryckningsvägarna.
 De gula pilarna är besökarnas väg genom byggnaden.

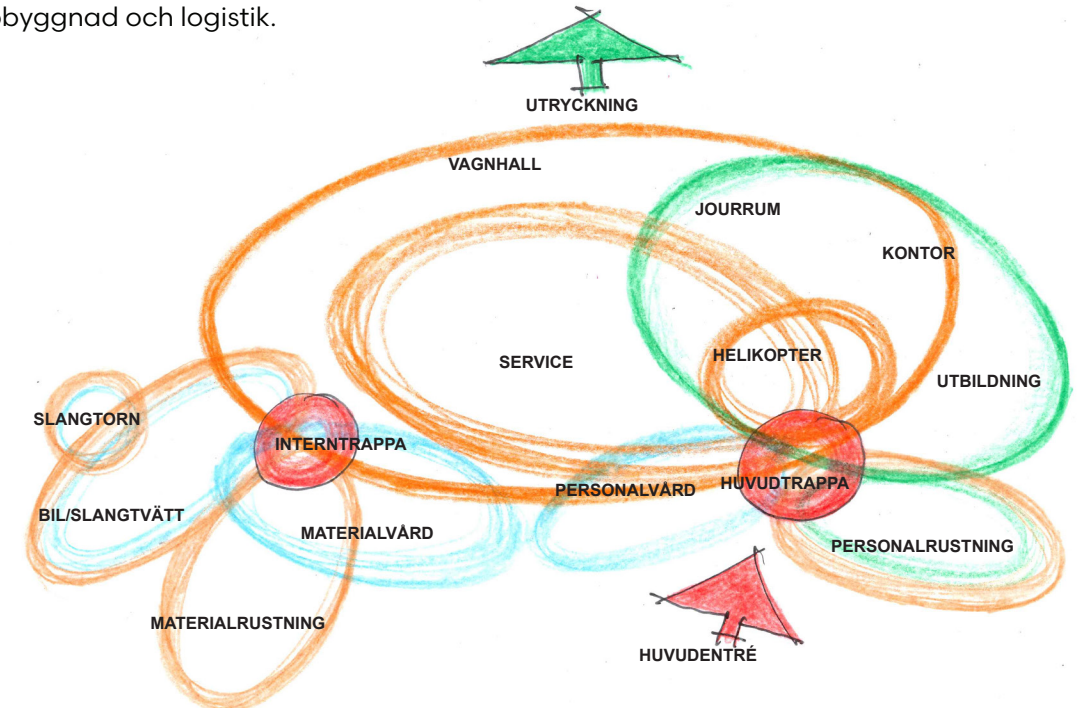
Pilarna visar att förflyttningsträckorna blir korta, trots de många våningarna. Oavsett vart man är i byggnaden är det nära till en vertikal kommunikation för snabbt att ta sig till utryckningen.

På samma sätt visar pilarna hur kontaminerat material aldrig förs längre än till begränsade lokaler i plan 0.

För besökare finns huvudtrapphuset som leder vidare till kontor, lektionssal, idrottssal eller andra besöksrum.

FUNKTIONSBLOMMA

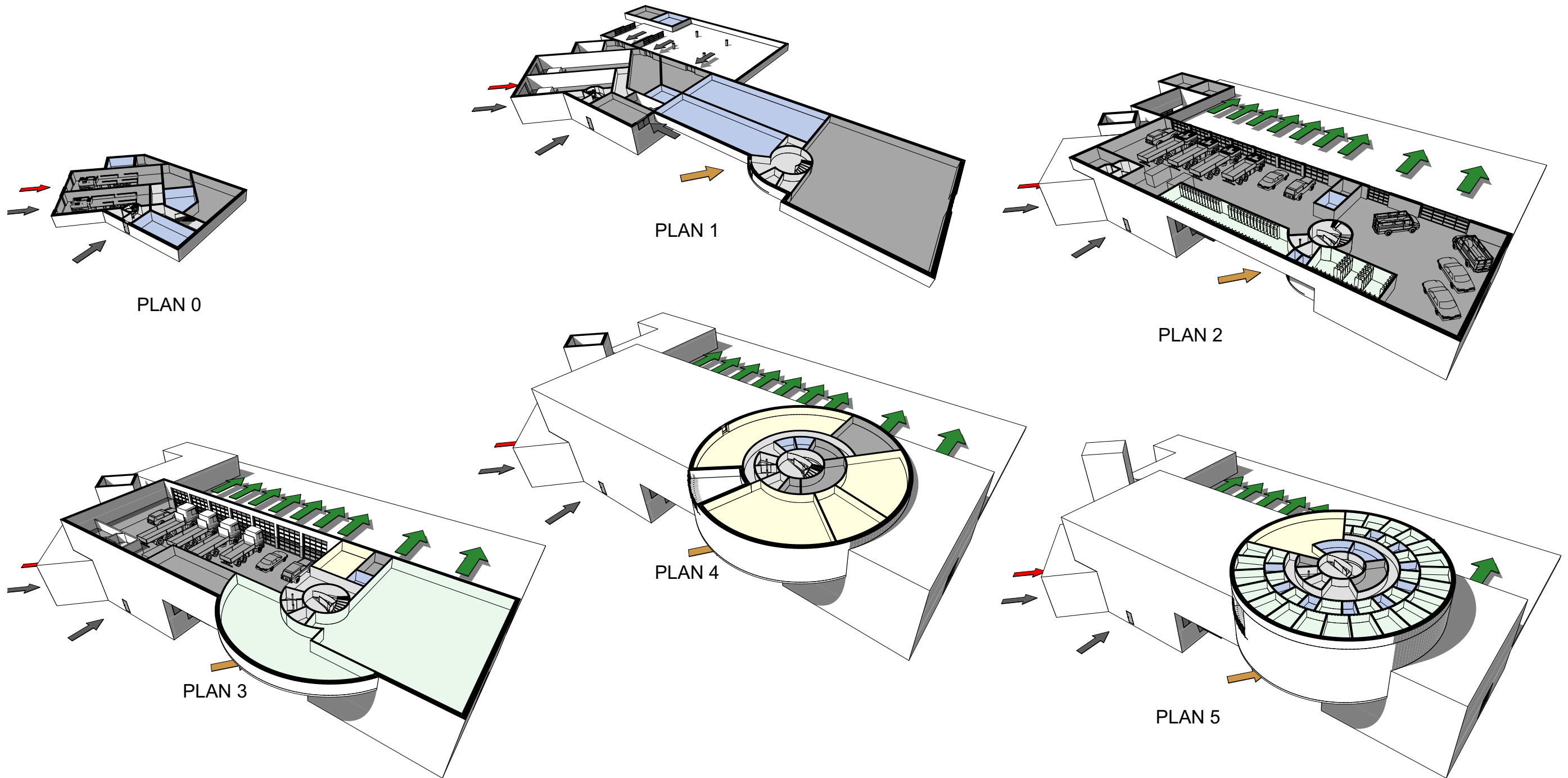
Funktionsblomman är ett illustrativt sätt att tydliggöra brandstationens uppbyggnad och logistik.



En modern brandstation skall ha ett effektivt flöde med utgångspunkt i den operativa verksamheten.
 Nya utmaningar inom räddningstjänsten ställer nya krav på lokalerna och andra typer av flöden. När tiden är knapp får avstånden inte vara långa.

Den här "Funktionsblomman" har tre huvuddelar; Utryckningsverksamhet, materialhantering och personvård.
 Utryckningsverksamheten består av vagnhallen i mitten, själva navet i brandstationen. På var sida om vagnhallen finns varsitt trapphus som binder samman byggnaden. Trappan till vänster leder till lokaler för materialvård medan trappan till höger leder till lokaler för personvård.

Sist men inte minst så blir det tydligt att all passage in i byggnaden sker från en sida medan all utryckning sker från den andra sidan och på så sätt riskeras aldrig korsande passager mellan utryckande personal och övriga som befinner sig i brandstationen.



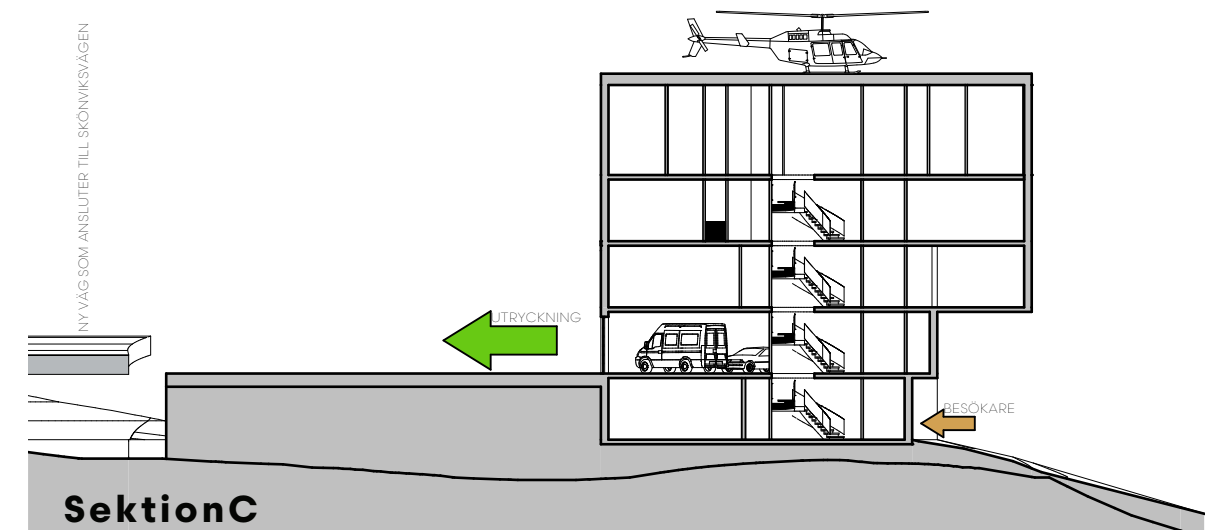
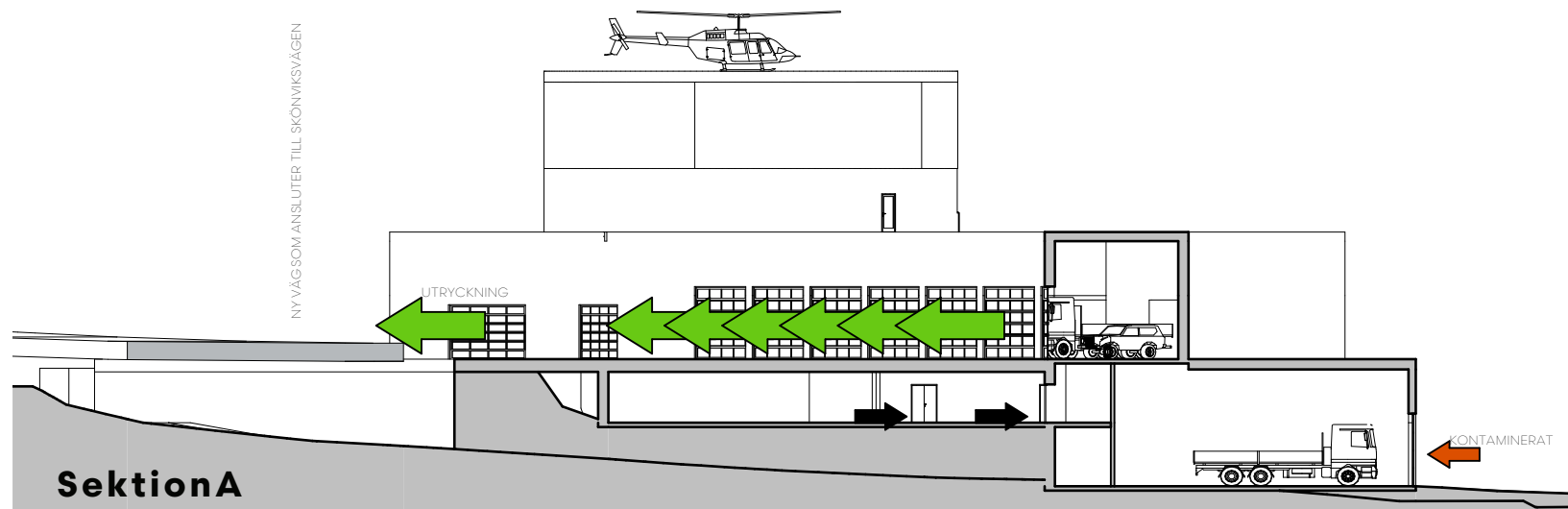
- Plan 0 - Grova ytor - tvätthall, verkstad, slangtvätt
- Plan 1 - Omklädning, förråd och huvudentré
- Plan 2 - Operativ verksamhet, vagnhall
- Plan 3 - Träning, kontor - ambulans
- Plan 4 - Förebyggande, personalrum och utbildning
- Plan 5 - Logement, kontorsarbetsplatser

Lådmodellen ger en tydlig inblick i byggnadens uppbyggnad. En smal och bred fastighet med en verksamhet som kräver korta vägar mellan sina funktioner leder till en byggnad som bygger på höjden snarare än bredden. De två trapporna i byggnaden leder båda snabbt till vagnhallen, själva navet i byggnaden. Så oavsett om man är två våningar ner i en verkstad eller tre våningar upp i ett logement så är det i stort sett bara en trapp eller en glidstång bort för att brandpersonalen, och ambulanspersonalen, ska kunna nå sina larmställen och vara på väg ut på nästa uppdrag.

NACKA BRANDSTATION

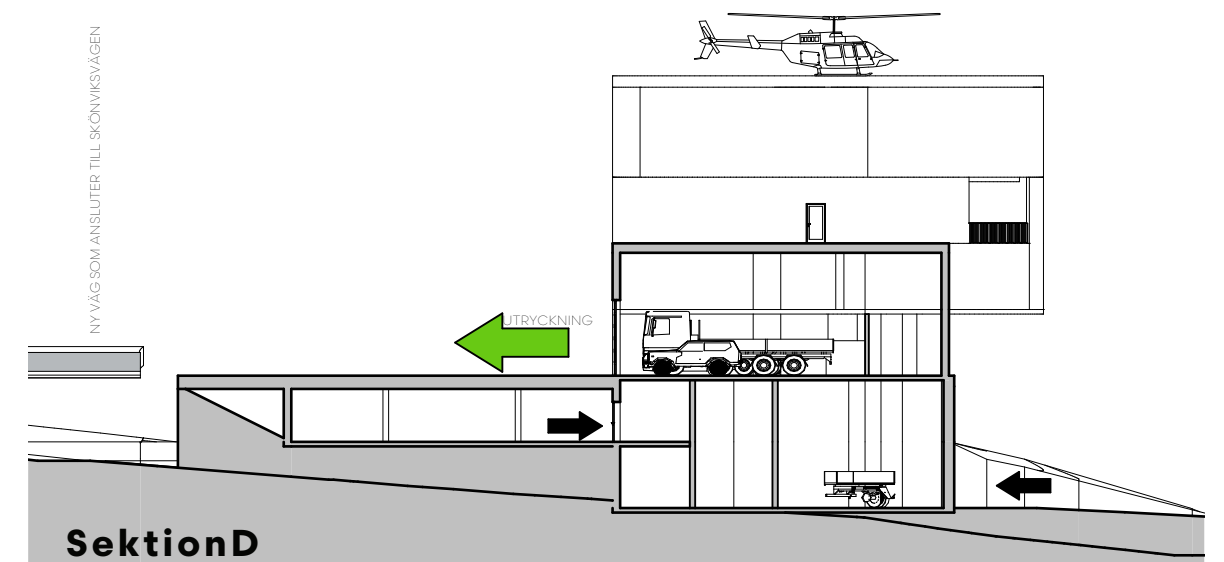
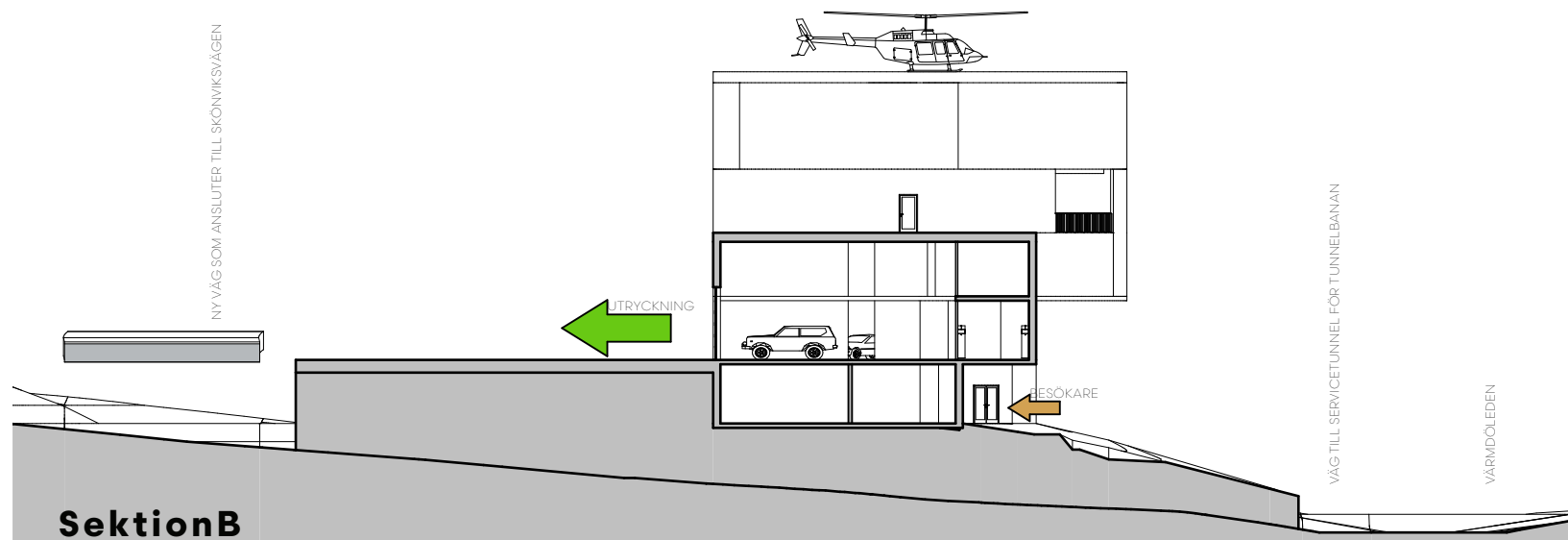
förslag nybyggnad 2018-02-07

SEKTIONER



Brandstationer skiljer sig från de flesta andra typer av byggnader. Normalt så är huvudentrén till en publik byggnad en av de viktigaste riktpunkterna, men i brandstationer är den operativa verksamheten den viktigaste funktionen. Därför har huvudentrén en mindre central placering medan utryckningsverksamheten står i fokus. Således är det första man möter på denna byggnad portarna till vagnhallen. Genom att skilja huvudentrén från utryckningsvägen så minimerar vi risken för obehöriga att röra sig utanför portarna när larmet går.

På sektionerna ser vi, illustrerat med pilar, var entréerna är och var utryckningen sker. Entréerna är markerade med pilar in i byggnaden och utryckningsvägar är markerade med pilar ut ur byggnaden. Tydligt är att de olika typerna av vägar inte bara är åtskilda i plan utan även i höjd. Utryckning sker från det mellersta planet medan samtliga entréer är på något av de två nedre planen.



Den kuperade terrängen är inte bara ett hinder utan ger även möjligheter att, t.ex. väderskydda parkeringar under en överbyggd gård, se bild ovan och överst till vänster.

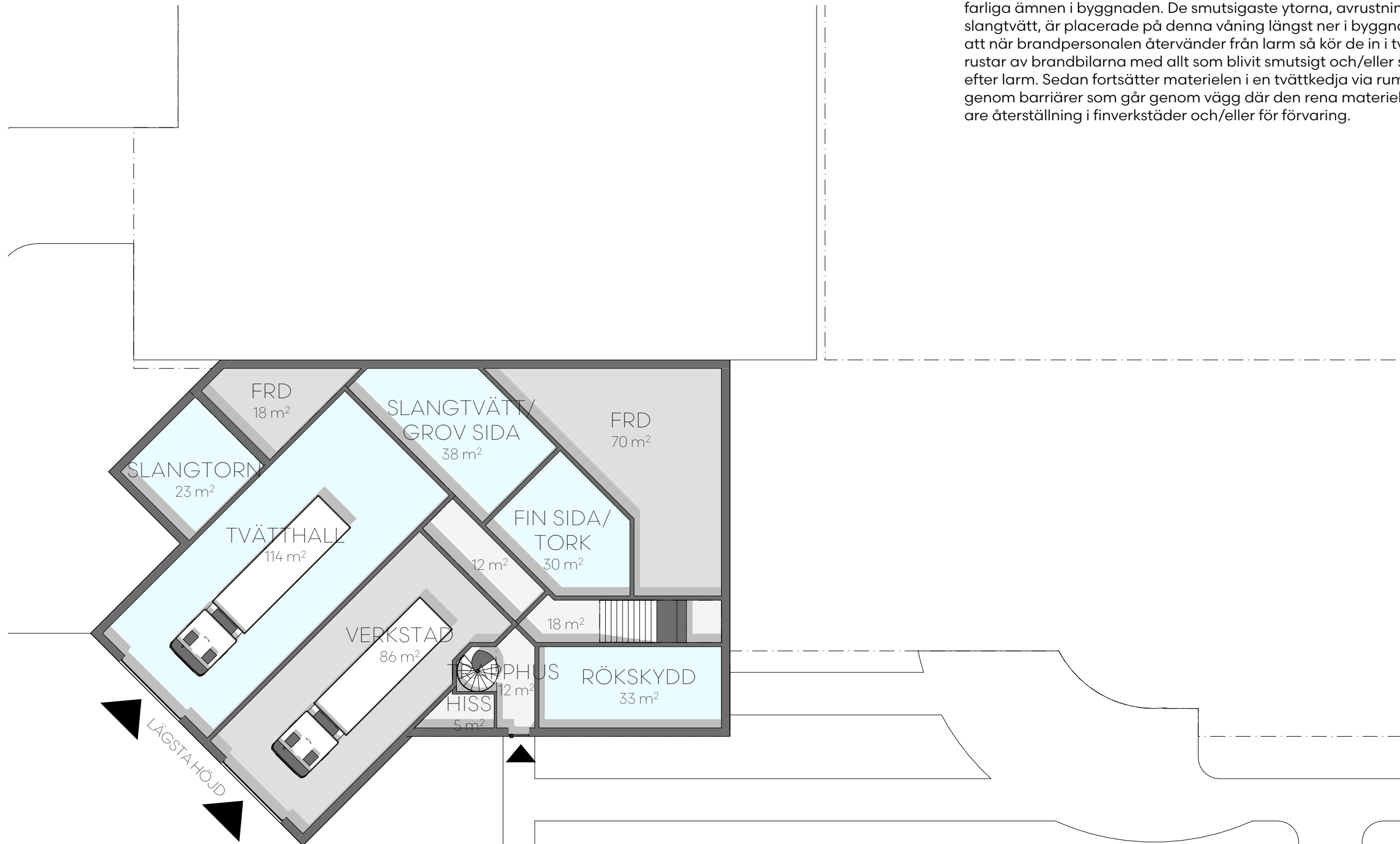
NACKA BRANDSTATION

förslag nybyggnad 2018-02-07

PLAN 0

Moderna brandstationer arbetar effektivt och målmedvetet för att minska riskerna för att sprida cancerogena ämnen. Dessa ämnen sprids vid bränder då olika material förbränns och brandpersonal är därför särskilt utsatt för detta då de oftare, än andra, kommer i kontakt med dessa ämnen.

Genom att logistiskt separera smutsigt från rent så minimeras risken att sprida farliga ämnen i byggnaden. De smutsigaste ytorna, avrustning och grovtvätt och slangtvätt, är placerade på denna våning längst ner i byggnaden. Detta innebär att när brandpersonalen återvänder från larm så kör de in i tvätthallen där de rustar av brandbilarna med allt som blivit smutsigt och/eller som ska återställas efter larm. Sedan fortsätter materielen i en tvättkedja via rum för smutsigt tvätt genom barriärer som går genom vägg där den rena materielen tas emot för vidare återställning i finverkstäder och/eller för förvaring.



NACKA BRANDSTATION

förslag nybyggnad 2018-02-07

PLAN 1

Kommer vi upp en våning så har vi lämnat de smutsigaste ytorna. Brandpersonalen som har varit på larm har ute på olyckan tagit av sitt larmställ och stoppat det i en plastpåse så väl tillbaka på stationen får de gå upp en trappa till duscharna och bastun för en djupporrengöring.

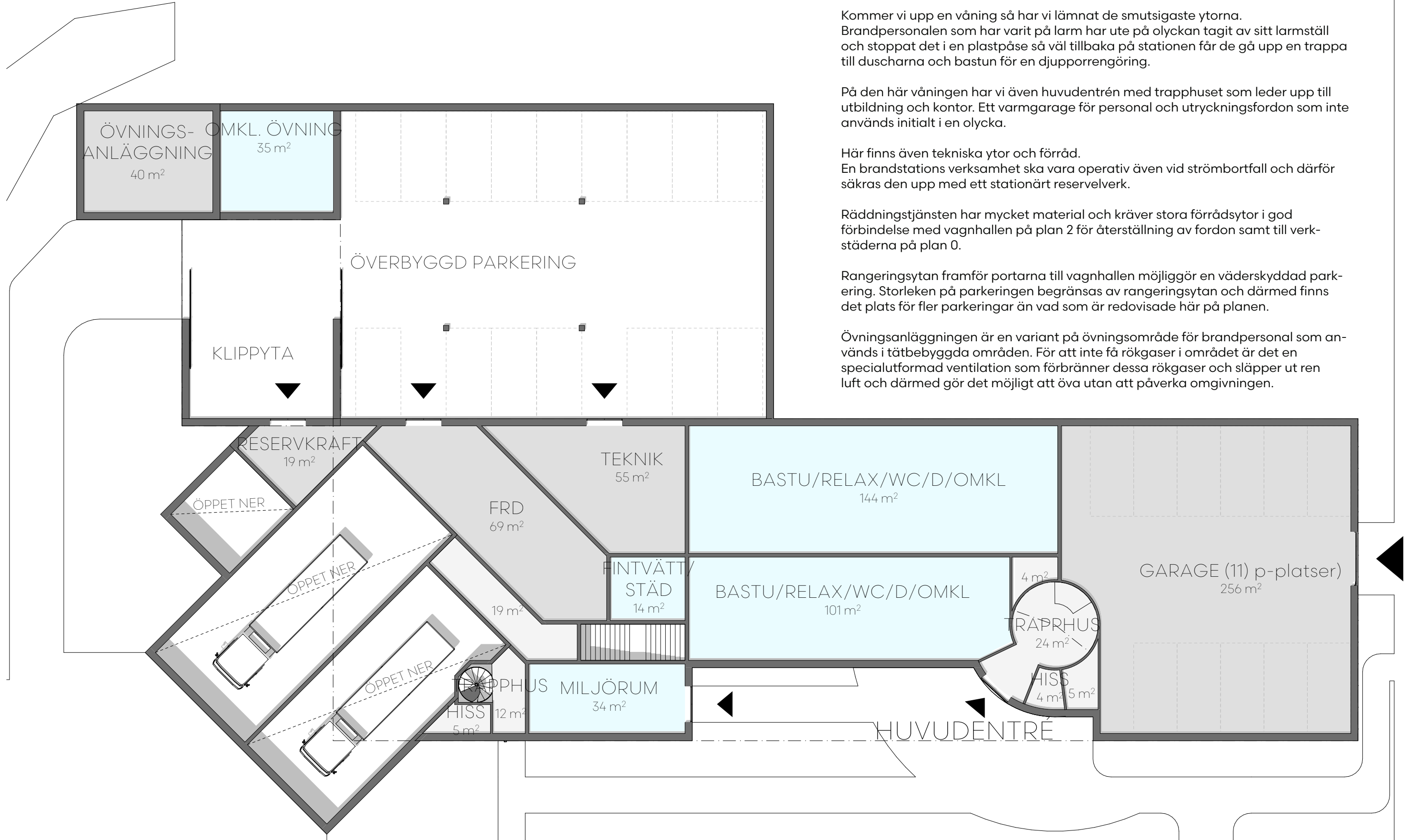
På den här våningen har vi även huvudentrén med trapphuset som leder upp till utbildning och kontor. Ett varmgarage för personal och utryckningsfordon som inte används initialt i en olycka.

Här finns även tekniska ytor och förråd. En brandstations verksamhet ska vara operativ även vid strömbortfall och därför säkras den upp med ett stationärt reservverk.

Räddningstjänsten har mycket material och kräver stora förrådsytor i god förbindelse med vagnhallen på plan 2 för återställning av fordon samt till verkstäderna på plan 0.

Rangeringsytan framför portarna till vagnhallen möjliggör en väderskyddad parkering. Storleken på parkeringen begränsas av rangeringsytan och därmed finns det plats för fler parkeringar än vad som är redovisade här på planen.

Övningsanläggningen är en variant på övningsområde för brandpersonal som används i tätbebyggda områden. För att inte få rökgaser i området är det en specialutformad ventilation som förbränner dessa rökgaser och släpper ut ren luft och därmed gör det möjligt att öva utan att påverka omgivningen.



NACKA BRANDSTATION

förslag nybyggnad 2018-02-07

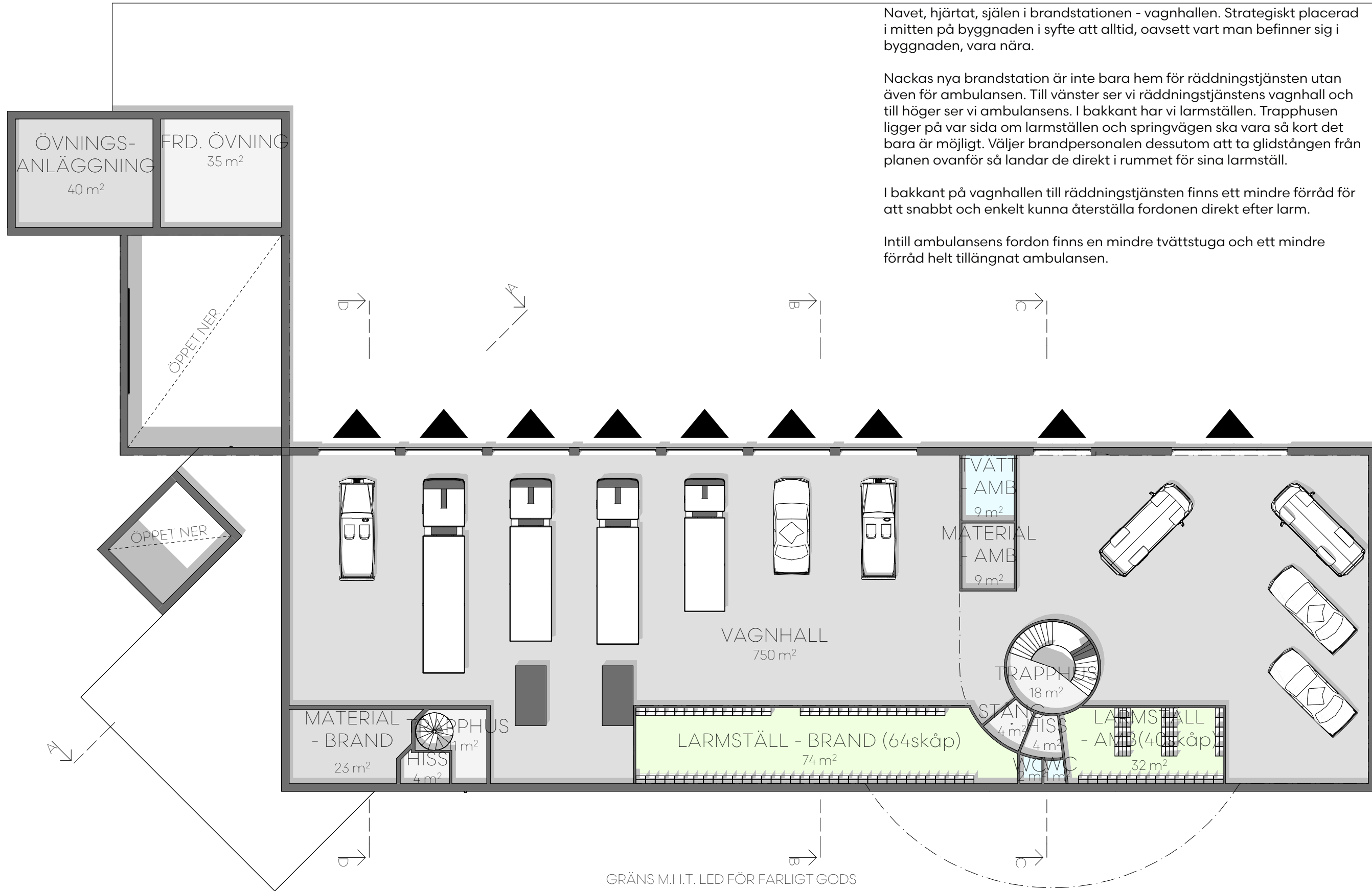
PLAN 2

Navet, hjärtat, själen i brandstationen - vagnhallen. Strategiskt placerad i mitten på byggnaden i syfte att alltid, oavsett vart man befinner sig i byggnaden, vara nära.

Nackas nya brandstation är inte bara hem för räddningstjänsten utan även för ambulansen. Till vänster ser vi räddningstjänstens vagnhall och till höger ser vi ambulansens. I bakkant har vi larmställen. Trapphusen ligger på var sida om larmställen och springvägen ska vara så kort det bara är möjligt. Väljer brandpersonalen dessutom att ta glidstängningen från planen ovanför så landar de direkt i rummet för sina larmställ.

I bakkant på vagnhallen till räddningstjänsten finns ett mindre förråd för att snabbt och enkelt kunna återställa fordonen direkt efter larm.

Intill ambulansens fordon finns en mindre tvättstuga och ett mindre förråd helt tillägnat ambulansen.



NACKA BRANDSTATION

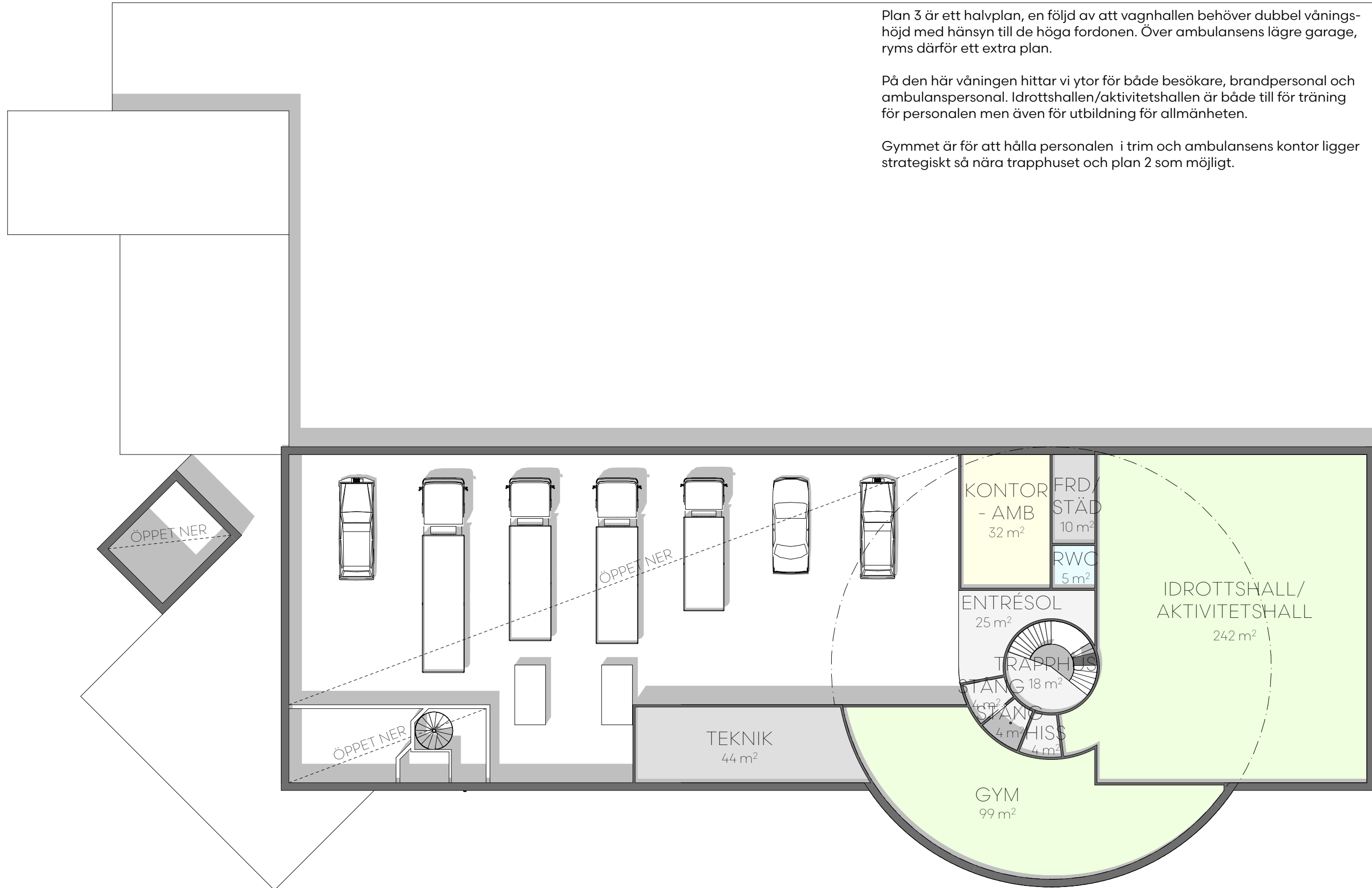
förslag nybyggnad 2018-02-07

PLAN 3

Plan 3 är ett halvplan, en följd av att vagnhallen behöver dubbel våningshöjd med hänsyn till de höga fordonen. Över ambulansens lägre garage, ryms därför ett extra plan.

På den här våningen hittar vi ytor för både besökare, brandpersonal och ambulanspersonal. Idrottshallen/aktivitetshallen är både till för träning för personalen men även för utbildning för allmänheten.

Gymmet är för att hålla personalen i trim och ambulansens kontor ligger strategiskt så nära trapphuset och plan 2 som möjligt.



NACKA BRANDSTATION

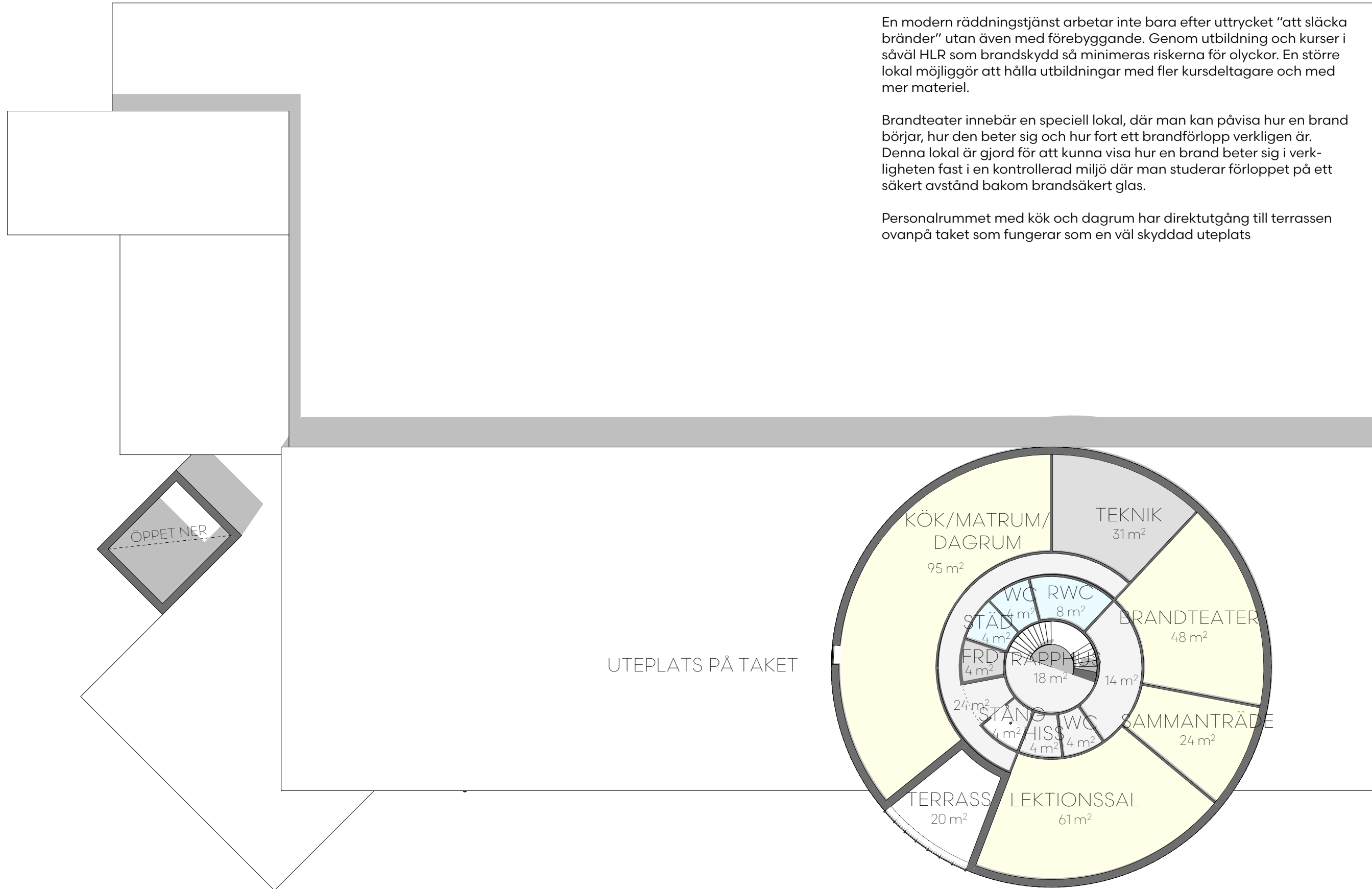
förslag nybyggnad 2018-02-07

PLAN 4

En modern räddningstjänst arbetar inte bara efter uttrycket "att släcka bränder" utan även med förebyggande. Genom utbildning och kurser i såväl HLR som brandskydd så minimeras riskerna för olyckor. En större lokal möjliggör att hålla utbildningar med fler kursdeltagare och med mer materiel.

Brandteater innebär en speciell lokal, där man kan påvisa hur en brand börjar, hur den betar sig och hur fort ett brandförlopp verkligen är. Denna lokal är gjord för att kunna visa hur en brand betar sig i verkligheten fast i en kontrollerad miljö där man studerar förloppet på ett säkert avstånd bakom brandsäkert glas.

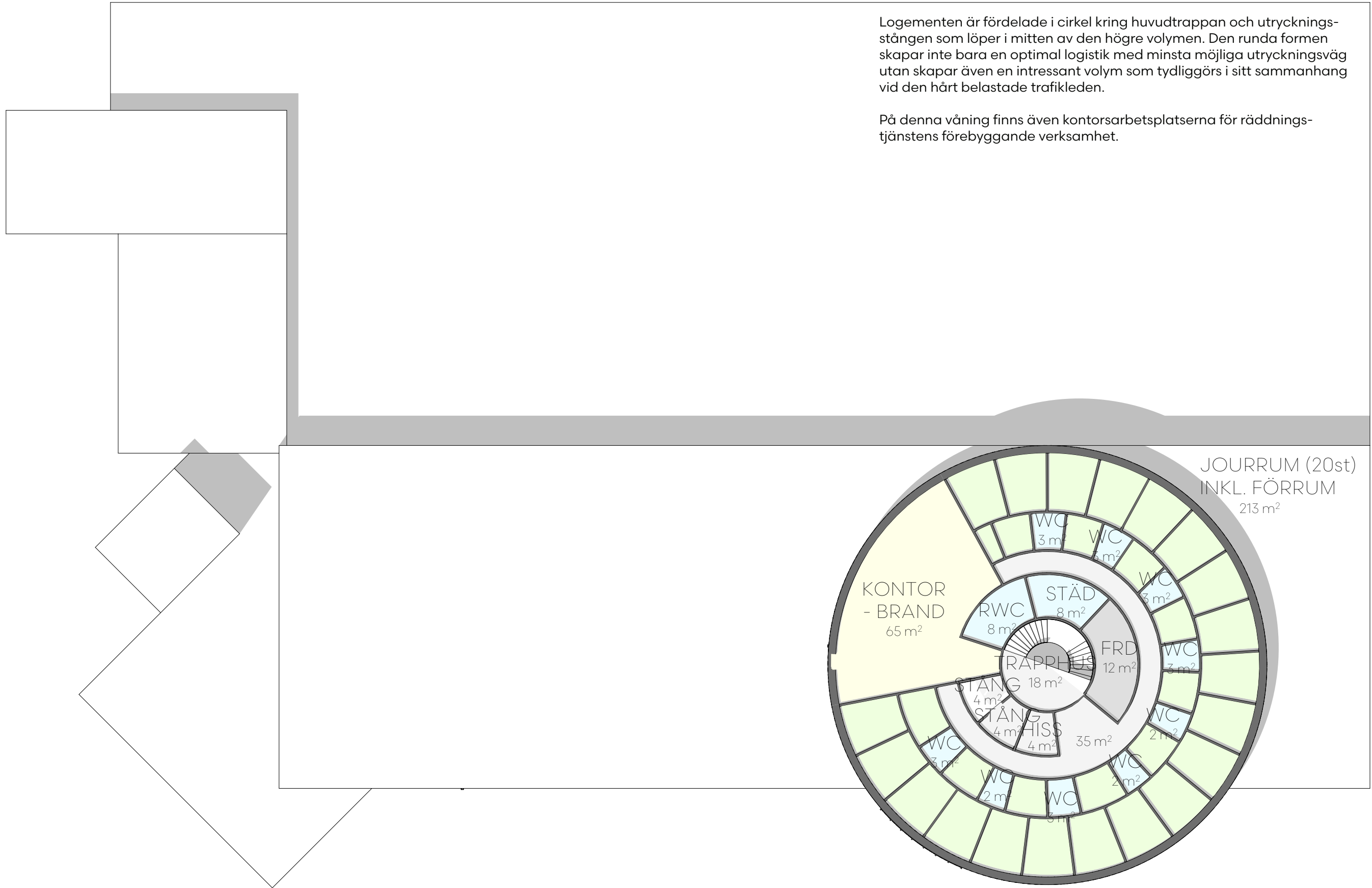
Personalrummet med kök och dagrum har direktutgång till terrassen ovanpå taket som fungerar som en väl skyddad uteplats



PLAN 5

Logementen är fördelade i cirkel kring huvudtrappan och utryckningsstängens som löper i mitten av den högre volymen. Den runda formen skapar inte bara en optimal logistik med minsta möjliga utryckningsväg utan skapar även en intressant volym som tydliggörs i sitt sammanhang vid den hårt belastade trafikleden.

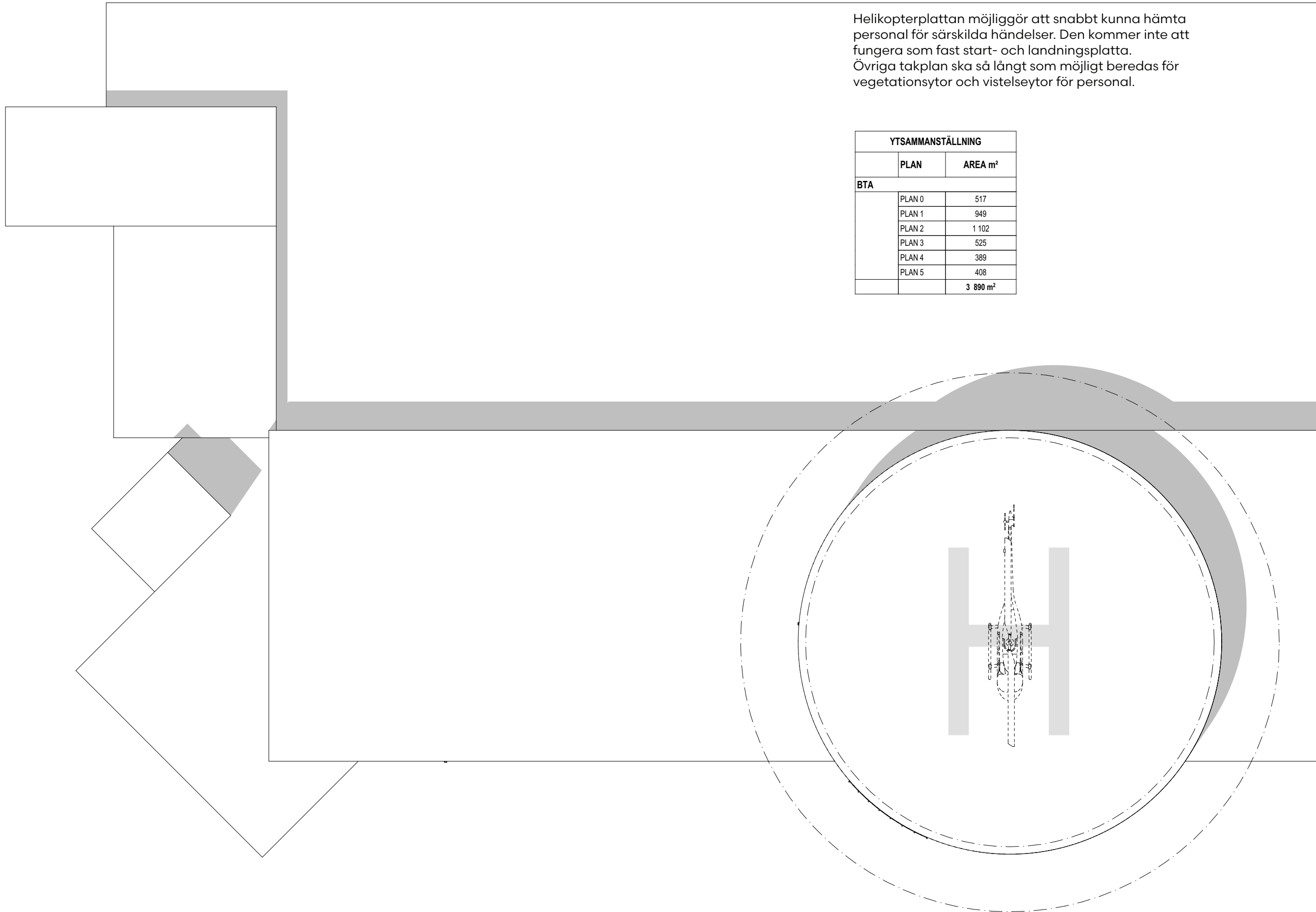
På denna våning finns även kontorsarbetsplatserna för räddningstjänstens förebyggande verksamhet.



TAKPLAN

Helikopterplattan möjliggör att snabbt kunna hämta personal för särskilda händelser. Den kommer inte att fungera som fast start- och landningsplatta. Övriga takplan ska så långt som möjligt beredas för vegetationsytor och vistelseytor för personal.

YTSAMMANSTÄLLNING	
PLAN	AREA m ²
BTA	
PLAN 0	517
PLAN 1	949
PLAN 2	1 102
PLAN 3	525
PLAN 4	389
PLAN 5	408
	3 890 m²



NACKA BRANDSTATION

förslag nybyggnad 2018-02-07

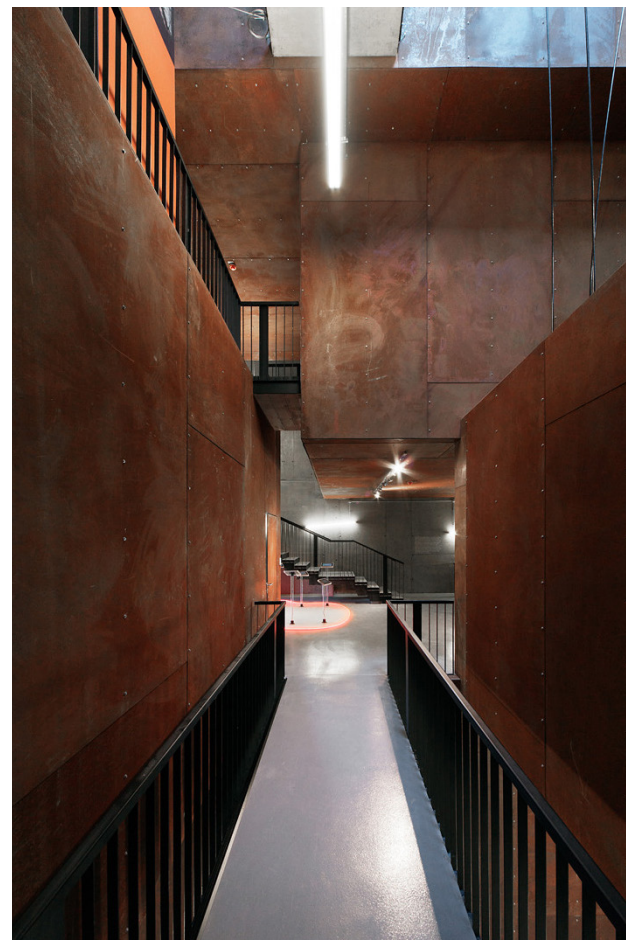
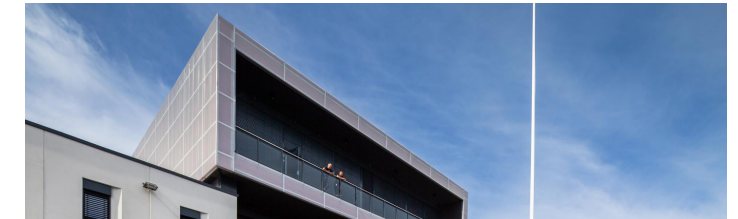
Nackas nya brandstations läge i direkt anslutning till Värmdöleden kräver en arkitektur som kan uppfattas i höga hastigheter och på längre avstånd. Här krävs ett stort formspråk med väl tilltagna volymer.



Båda våra referensbyggnader använder sig av tydliga volymer, utdragna, instuckna eller placerade på andra volymer. Volymerna tydliggörs med olika material för att framhöva formen.

Viktigt att notera är även "vaktornet". En övre volym som vakar över sin omgivning. En räddningstjänst finns där för sina medborgare och ska vaka över sina medborgare, dag som natt.

REFERENSER



Ovan

Byggnad: Brandstation
Plats: Arendal, Norge
Arkitekt: Martin Ebert
Färdigställt: 2013

Till vänster

Byggnad: Volcano visitor center
Plats: Celldomok, Ungern
Arkitekt: Laszlo Foldes
Färdigställt: 2013

NACKA BRANDSTATION

förslag nybyggnad 2018-02-07

Detta är en kortfattad sammanställning av El- och Teleteknisk utrustning som förekommer i en brandstation.

Gemensam intagspunkt

Intagspunkt för alla ledningar (el, tele, vatten, värme m.m.) där störströmmar på inkommande ledningar avleds via skyddskomponenter med låg impedans till intagspunkten.

Åskskydd

Åskskydd med takledare och nedledare monteras efter utredning. Ringlina bör läggas runt fastigheten som ansluts till nedledare. Överspänningsskydd ventilavledare, gasurladdningsrör bör installeras för inkommande och utgående kablage.

Kraftförsörjning

Ställverket bör förses med ljusbågsvakter för inkommande brytare och berörd reservkraftbrytare. Ställverk bör förses med utrustning för 5-ledarövervakning.

Motordrift

Kraft till apparatskåp för VVS och ventilation installeras.

Reservkraftsystem

Vid avbrott på det ordinarie nätet ska strömförsörjningen av anläggningen övertas av en reservkraftanläggning placerad i brandstationen. Reservkraftanläggningen ska strömförsörja hela brandstationen och bestå av ett helautomatiskt dieselelverk. För möjlig anslutning av ett mobilt reservkraftaggregat installeras ett intag på fasad.

Avbrottsfri kraftförsörjning (UPS)

Anläggningen för avbrottsfri kraft kan bestå av UPS-aggregat, batterier och fördelningscentral med förbikopplare. UPS-anläggningen strömförsörjer företrädesvis prioriterad utrustning för ledningssystem, DUC, reservbelysning och serverutrustning. Batterier dimensioneras för en drifttid av ca 20 minuter.

UPS-anläggningens primära syften är:

- Utgöra filter och skydda prioriterade system mot störningar
- Överbygga växlingstider mellan nät och reservkraft
- Upprätthålla funktioner för prioriterade system vid bortfall av både nät och reservkraft.

Belysning

Belysningsanläggningen ska utformas för verksamheten som ska bedrivas. Riktlinjer enligt Ljuskulturs Belysningshandbok "Ljus & rum, AFS 2000:42 och kommunens riktlinjer ska följas. Viss belysning bör tändas vid larm.

Reservbelysning bör vara integrerad i ordinarie belysning och matas från separat strömförsörjningsanläggning.

Utrymningsskyltar installeras enligt brandskyddsdocumentation.

Flerfunktionsnät för telesignalsystem/installationsbussystem

Ett flerfunktionsnät alt. ett installationsbussystem bör installeras. I nätet/systemet kan följande system uppkopplas:

- Utalarmeringssystem
- Stationsmanöver
- Tidgivningsystem
- Väderindikeringsystem
- Driftlarmer

Flerfunktionsnät för telekommunikationssystem

Flerfunktionsnät för telefoni, data, radiokommunikation, visualiseringsystem etc. installeras. Kommunens standard bör följas.

Inbrotts- och sabotageskydd

Skalskydd mot inbrott och sabotage i installeras enligt kommunens riskbedömning.

Brand- och utrymningslarm

Brandlarm och utrymningslarm utförs enligt upprättad brandskyddsdocumentation.

Släcksystem

Automatisk släckanläggning med släckgas och samplande detektering bör installeras i tele- och serverrum.

Telefonsystem

Telefonsystemet ska företrädesvis användas i den dagliga verksamheten men ska även var uppbyggt på sådant sätt att det även fungerar vid svåra påfrestningar i samhället. Inomhustäckning för räddningstjänstens teleoperatör ska säkerställas.

Porttelefonsystem

Porttelefon kan installeras vid huvudentré, behov utreds.

Kabel-TV-system

Ett kabel-TV-system för mottagning av markbundna TV-sändningar (SVT1, SVT2 och TV4) och rundradiosändningar FM 87,5-108 MHz skall installeras.

Radiokommunikationssystem

Radiokommunikationssystemet ska företrädesvis användas i den dagliga verksamheten men skall även uppfylla ställda krav för användning i stab-sarbetet vid svåra påfrestningar på samhället.

Rakel

Radiokommunikationsutrustning för räddningstjänstens sambandsfunktioner installeras.

Inomhustäckning för Rakel ska säkerställas.

Antenner

Antenner för Rakel, TV, radiolänk etc. bör installeras samlat för att erhålla god elmiljö.

EL & TELESYSTEM

GPS-repeater

GPS-repeater installeras i vagnhall för positionering av räddningstjänstens fordon.

Radiolänksystem

Radiolänksystem utreds om behov finns.

Datakommunikationssystem

Redundanta dataförbindelser installeras mellan brandstation och serverhall där räddningstjänstens system är installerade.

Visualiseringssystem

Visualiseringsutrustning installeras i tex. Konferensrum.

Passerkontrollsystem

Ett passerkontrollsystem installeras.

Utalarmering

Utalarmeringssystem för utalarmering av räddningsstyrkor ska installeras.

Systemet kan styra vissa funktioner i brandstation ex: öppna portar, tända belysning, öppna dörrar mm.

Till systemet kan personsökningssystem vara anslutet.

Ljudöverföringssystem

Inom byggnaden kan ett högtalarsystem för utalarmering av personal installeras. Systemet kan integreras med brandlarm- och inbrottslarmsystem.

Väderindikeringsystem

Ett väderindikeringsystem som minst visar temperatur, vindhastighet, vindriktning, lufttryck och luftfuktighet bör installeras.

Driftlarm

Larm från Reservkraft, UPS, Tele- och server mm till larmmottagare. Exempel på larm:

- Temperaturlarm
- Brandlarm
- Översvämningssystem (läckagelarm i/vid rums kylare)
- Inbrottslarm
- Summa A- och B från Reservkraftaggregat
- Summa A- och B från UPS

Mikael Bohman
Elektrotekniska byrån AB

EBAB
Elektrotekniska Byrån AB

NACKA BRANDSTATION

förslag nybyggnad 2018-02-07

Luftbehandling

Byggnaden försörjs av flera luftbehandlingsaggregat. Fördelning beroende på verksamhetsområden. Roterande värmeväxlare i samtliga luftbehandlings-aggregat utom aggregatet för tvätthallen där fuktig, kontaminerad luft ej är lämplig för återvinning i rotor p g a risken för läckage in i aggregatets tilluftssida. Kyld tilluft i det aggregat som försörjer kontor och jourrum.

I vagnhallen forceras luftflödet vid portöppning för att öka utventileringen av avgaser och kall uteluft. Denna forcering är dock inte lika effektiv som ett separat system för avgasutsug men har ekonomiska fördelar. Forceringen startas automatisk via utalarmering eller portöppning. Även manuell styrning genom start via timer kan vara lämplig.

Tvätthallen samt "orena", kontaminerade utrymmen ventileras via eget aggregat och skall betraktas som en sluss med sanering för kontaminerad utrustning. Därför ska tvätthallen ha undertryck och intilliggande "rena" utrymmen övertryck.

Samtliga intag av uteluft för ventilation görs i riktning från Värmdöleden och högt upp för att minimera mängden föroreningar som tas in för ventilering av brandstationen. Plats för schakt tas fram i projektering.

Värme

Uppvärmning med radiatorer i t ex kontor, jourrum, förråd, verkstad mm. Golvvärme i vagn-, tvätthall och eventuellt även i omklädningsrum och duschar. Skåp med fördelare och rumsvis styrning. Vagnhall och tvätthall kompletteras med fläktluftvärmare för snabbare uppvärmning efter portöppning. Denna funktion blockerar när utetempgivare visar en högre temperatur än förslagsvis +10°C.

Beträffande uppvärmning så bör man försöka ta tillvara på spillvärme från fördelningsstationen som planeras i anslutning till brandstationen. Spillvärmens behov kompletteras med en ytterligare värmekälla så som t ex fjärrvärme, bergvärme eller annat som är tillgängligt och lämpligt. I projektering bör man även utreda eventuella åtgärder vid tillfällen när brandstationen har litet eller inget värmebehov och samt gränsdragning i systemet mot fördelningsstationen. Även de två projektens tidplaner bör samordnas eftersom brandstationen eventuellt är beroende av värme från fördelningsstationen

Även kyla i form av t ex fjärrkyla eller bergskyla kan komma att bli aktuellt för teknik och komfortkyla.

Utförs anslutning till värme- respektive kylkulvert av metalledningar tas dessa in genom gemensam intagspunkt för el.

Spill-, dag- och tappvatten

Anslutningar av spill- dag- och tappvatten görs till kommunala nätet vid tomtgräns. Tappvattenanslutning av dimension PEM 90 för att klara påfyllning av tankbil. Spillvatten från vagn- och tvätthall leds via oljeavskiljare i mark innan det ansluts till övrigt spillvatten. Likaså dagvatten från ytor där oljerisk förekommer.

Är anslutningspunkt mot kommunalt spill och dagvattennät högre än brunnar och rännor bör vattnet med oljerisk tas via oljeavskiljare innan det pumpas i projektering utreds om det är aktuellt med eget reningsverk för spillvatten från tvätt av brandbilar och övrig utrustning som eventuellt kontaminerats av ett brett spektra kemikalier och ämnen vid olyckor och övningar.

Dagvattenhanteringen och LOD ska följa kommunens krav och hänsyn ska tas för att omhänderta ämnen som riskerar läcka från övningssplatser inom fastigheten.

Tryckluft

Tryckluftssystem för tryckhållning av bromsar och verktyg. Kompressorläggning med kanalanslutning för tillverkning av andningsluft och ledningar till påfyllningsramp av flaskor i rökskydd. Kompressorer placeras i väl ventilerade utrymmen för kylning. Överskottsvärmen tas i huvudsak hand om i värmeåtervinningen av frånluften. Alternativt kylning med uteluft när grundventilationen inte räcker. Luft för tillverkning av andningsluft tas utifrån via kanal och takhuv gemensam för.

Sprinkler

Omfattning av eventuell sprinkler utreds i projektering.

Slangtvätt

Ny slangtvätt av kompaktmodell installeras.

VVS

VVS-installationer för reservkraftsystem

För kylning av reservkraftsaggregat installeras intagsspjäll för intag av uteluft samt kanalanslutning med återluftsspjäll av aggregatets kylare för att leda ut värme via ytterväggsgaller. Bränslesystem inklusive bränsletank av metall installeras. Tanken dimensioneras för möjlighet att även kunna användas för tankning av fordon.

Avgaser leds ut via platsbyggt avgasrör för att undvika spridning till luftintag.

STYR- OCH ÖVERVAKNING

I projektering tas fram vad som ska integreras med det överordnade system. Fabrikat, ändra/läsa börvärden och ärvärden samt larmhantering.

Mari Strömstedt
KVE Konsult

