



**CHALMERS**  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

---

# **Brukare och krav**

## **Funktionsbaserade krav och råd**

Delrapport

Sven Fristedt  
Nina Ryd

---

Department of Architecture  
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
Gothenburg, Sweden 2014

# **Brukare och krav**

Funktionsbaserade

krav och råd

*Delrapport*

SVEN FRISTEDT

NINA RYD

Institutionen för Arkitektur  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige, 2014  
Tel:031-772 1000

[nina.ryd@chalmers.se](mailto:nina.ryd@chalmers.se)

## Innehåll

<b>Inledning</b> .....	4
<b>Funktionsbaserade krav och råd</b> .....	5
<i>LOKA - gruppen</i> .....	6
<i>Nordpost, Lokaler och Fastigheter</i> . <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<i>Akademiska Hus</i> .....	15
<i>En landstingsmodell för programunderlag</i> .....	16
<i>Ekonomistyrningsverket (ESV)</i> .....	21
<b>Referenser</b> .....	24

## Inledning

*Denna delrapport ingår som en del i forskningsprojektet Arena Brukare och Krav vars syfte är att rekommendera metoder för brukares påverkan på byggnaders och lokalers kvalitet. Detta gäller både i de fall där de egna lokalbehoven tillgodoses genom att man som lokalbrukare agerar i byggherrerollen och då lokalerna anskaffas på hyresmarknaden.*

Programarbete är ett av de viktigaste hjälpmedlen en brukare har att precisera och kommunicera sina krav och önskemål inför ett lokalprojekt. Slutrapporten handlar om detta programarbete i byggnadsprojekt. Den söker fånga utvecklingen inom området utifrån dels aktuell litteratur, dels genom att studera vilka hjälpmedel för programarbete som tillämpas inom organisationer med kontinuerlig lokalförsörjning som sin uppgift.

I denna delrapport redogörs för ett antal byggherreorganisationers metoder och hjälpmedel för programarbete med speciell inriktning på funktionsbaserade krav.

Inom projektet har även ett antal fallstudier sammanställts med avseende på projektens resultat och den process de följt från mycket tidigt stadium. Dessa redovisas i delrapporten: (Ryd & Fristedt 2014) *Brukare och krav: fallstudier*, utgiven av Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för Arkitektur, avdelningen Byggnad.

Projektet som helhet redovisas i rapporten: (Ryd & Fristedt 2014) *Brukare och krav: metoder för definition av byggnadsprojekt*. Även den utgiven av Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för Arkitektur, avdelningen Byggnad.

*Göteborg i augusti 2014*

## Funktionsbaserade krav och råd

Det finns byggherreorganisationer som har ordnat stöd och hjälpmedel för sina programmerare i form av databaser där man kan finna sammanställningar av krav och förslag till specificeringar. Sålunda kan man i programarbetet, när man väl har identifierat och bestämt de funktioner som ska ingå i lokalprogrammet, direkt söka de kravspecifikationerna som normalt är knutna till respektive funktion. Dessa specifikationer utgör vanligen en redovisning i form av rumsfunktionsprogram som frekvent förekommer i de verksamheter man normalt anskaffar lokaler för.

Tanken kan vara att specificera en uppsättning krav på tekniska egenskaper och att dessutom redovisa råd för utformning som samlats över tiden. Men möjlighet ges att för det enskilda projektet välja specifika krav och komplettera den givna standarden med avseende på projektets specifika förhållanden. Funktionerna kan namnges på ett sätt så att de känns igen i vanligt språkbruk. Detta kan innebära att en rad beteckningar för rum och rumsfunktioner kan få samma uppsättning krav och specifikationer.

Det är en erfarenhet som författarna har att antalet grundfunktioner inom ett verksamhetsområde är relativt begränsat. Exempelvis finns inom landstingets i Jönköpings län och dess lokalplanering cirka 200 standardfunktioner att tillgå vid programarbetet genom ett för ett flertal landsting gemensamt system för kravbestämning (se nedan). På motsvarande sätt har antalet standardfunktioner inom ett annat område, nämligen Post lokalplanering, uppskattats till cirka 70 funktioner.

I det följande beskrivs ett antal sätt att sammanställa standardiserade krav för olika funktioner, rum och byggda system som tillämpas inom byggherreorganisationer. Dessa uppsättningar av krav relaterade till ett antal frekvent förekommande funktioner utgör i sig detaljerade egenskapsbestämningar i ett stadium av projekt där övriga i projektet ingående delar inte är bestämda på samma sätt, utan kan befinna sig endast i ett betydligt vagare stadium i sin precisering. Denna diskrepans mellan olika projektdelar bör man vara varse på när man arbetar med fördefinierade delprodukter. Det gäller att beskriva alla delprodukterna på ett likartat och konsistent sätt så att ett samordnat underlag för systemlösningar slutligen kan sammanställas.

## LOKA - gruppen

Inom LOKA- gruppen (Lokalanvändargruppen) har man tagit fram ett för gruppens medlemmar gemensamt underlag i form av ett verksamhetsknutet program som kan anpassas för den enskilda medlemsorganisationen. Ett sådant programmaterial används inte minst inom Apoteket AB och ett antal banker och är främst inriktat på affärslokaler. I detta material anges att hyresgästen tillhandahåller följande handlingar i form av projekteringsunderlag:

- Verksamhetsbeskrivning
- Lokalkrav
- Lokalförteckning med lastkrav och krav på undertak och ytskikt angivna
- Inredningsplan
- Projekteringsunderlag för tekniska installationer

Som exempel på det generella projekteringsunderlaget inom LOKA-gruppen kan följande tas som avser krav på inomhusklimat:

GENERELLT	
Placering av installationer termostater, radiatorer, rör etc. skall samordnas med Nyttjarens inredning och utrustning.	
TERMISKT INOMHUSKLIMAT	
Anläggningarna dimensioneras enligt följande krav:	
LUFTTEMPERATUR	
Vintervillkor	Sommarvillkor
Lufttemperatur $21,5^{\circ}\text{C} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ .	Lufttemperatur $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
Dimensionerande temperatur $22^{\circ}\text{C}$ vid utetemperatur av $25^{\circ}\text{C}$ och relativ fuktighet 50 %, 60 % vid kustklimat. Vid högre utetemperatur tillåts innetemperaturen stiga linjärt med utetemperaturen.	
VERTIKAL TEMPERATURDIFFERENS	
Temperaturskillnad skall vara mindre än $3^{\circ}\text{C}$ mellan 0,1-1,1 m.ö.g.	
STRÅLNINGSTEMPERATUR ASYMMETRI	
Skall vara mindre än 10K för vertikala ytor och mindre än 5K för horisontella ytor.	
TILLUFTSTEMPERATUR	
Tilluftstemperaturen får vara max $19^{\circ}\text{C}$ och min $14^{\circ}\text{C}$ . Pendling i tilluftstemperatur vid kyl drift maximalt $3^{\circ}\text{C}$ .	

Vidare kan exemplifieras med följande som gäller styr och övervakning:

<b>STYR OCH ÖVERVAKNING</b>
Energitillförsel anpassas efter momentana behov.
Luftvärmaren startar/stoppar vid inställt börvärde på rumsgivare.
Luftvärmare blockerad under kyl drift.
Värmesystemet skall vara avstängt vid kyl drift och nattkyl drift.
<b>SANITETSYSTEM</b>
Kopplings- och avloppsledning ansluts till ledning i vägg.
Synliga ledningar utförs förkromade med väggkopplingssystem.
Vägghängda vattenklosetter.
Föravstängningsventiler på armaturer och apparater.

Bland LOKA - gruppens medlemsföretag används denna i huvudsak gemensamma modell för att ta in offerter på hyresmarknaden för lokaler, för att ge vald hyresvärd ett projekteringsunderlag och för uppföljning av att hyresvillkoren uppfylls. Det senare är i praktiken ganska problematiskt, då metoder för mätning av framförallt temperaturkraven inte är standardiserade och det är oprecist formulerat under vilka förhållanden mätningar ska ske.

Lokalkraven läggs i sin helhet som bilaga till hyreskontrakten och gäller i lika hög grad som de andra villkor som framgår av hyreskontraktets standardiserade formulär till vilket bilagan är knuten.

## **PostNord**

Inom PostNords enhet för lokal och fastighetsfrågor tillämpar man en modell för lokalprogrammering som bygger på en databas som innehåller krav på lokaler för en rad funktioner som frekvent förekommer i postlokaler. I denna databas ingår *typblad* som beskriver verksamheten i ett utrymme och anger de krav som följer av verksamheten. Genom att för olika projektinnehåll sammanställa ingående funktionskrav för respektive utrymmen från typbladen bygger man upp program som tillämpas i både nybyggnads- och ombyggnadsfall. Från typbladen hänvisas till generella sammanställningar av bland annat luftkvalitet och ventilationskrav. Typbladen förtecknar även godkända val av material och ytskikt i utrymmena.

Merparten av projekten avser förhyrning av lokaler. De sammanställda projektspecifika programmen läggs som bilagor till hyreskontrakt och kan fungera som underlag för uppföljning av programkraven under hyrestiden.

Nedan visas exempel ur Nordposts programunderlag.  
Kvalitetskontroll, checklista för postlokaler:

<b>201 KUNDUTRYMME FÖRETAGSCENTER LITEN MARKNAD</b>
<b>Verksamhet/Funktion:</b>
In-och utlämning av värdeförsändelser, brev och paket till företagskunder. Hämtning av post i boxar.
<b>Ytberäkning</b>
Beroende på boxanläggningens typ, storlek och antal kunder.
Se typblad 203 Boxsortering.
<b>Allmänt</b>
Rumshöjd: minimum 2.70 meter
Dagsljus önskvärt.
Tillträde skall kunna ske utan hinder för rörelsehindrade kunder.
Kundytan utformas enligt postens designkoncept.
<b>Nyttig last</b>
Belastningskrav vanliga kontorslokaler
<b>Golv</b>
Klinker Höganäs Granit 0089553
Linoleum DLW "Marmorette" nr 125 056 alt Tarkett Veneto Sommer nr 1871672.
Plastmatta, Tarkett Eminent 310 1088 eller 310 1092
För Postcenter skall vid val av material Postens designkoncept avseende färger följas.
Tänk på halkrisken vid val av material.
Vid risk för fukt i undergolv skall klinker eller annat fuktgenomsläppligt golvmaterial (typ Semiflex, Marleyflex eller liknande) väljas.
<b>Undertak</b>
Absorbenter i synligt bärverk eller dikt tak.
<b>Väggar</b>
Skall ansluta mot bjälklag om lägenhetsavskiljande, skyddsklass 1, SSF 200.
Fondvägg målas enligt designkoncept. Länk till fondvägg typ 2, fondvägg typ 3
Om möjligt del av vägg mot bakomutrymmen i glasbetong enligt designkoncept.
<b>Dörrar</b>
Glasad entrédörr i skyddsklass 2, SSF 200, försedd med automatisk dörröppnare, sensorlist på anslagssidan och draghandtag. Se typblad: 302 Dörr i omslutningsyta, skyddsklass 2.
Dörr mellan kundutrymme och bakomliggande utrymmen skall vara massiv trädörr 11M. Elslutbleck med brytskydd. Ej uppställningsbart fallregellås. Passagekontrollsystem. Se



typblad: 207 Dörr värdehantering/back office.	
<b>Ljud/akustik</b>	
EKT 0,6 s	
Absorbentplacering i tak.	
<b>Stegljud</b>	
$L'_{nT,w} \leq 68$ dB	
I produktionsnära kontor inga stegljudskrav.	
$L'_{n,w} \leq 68$ dB till/från utrymme hos annan hyresgäst.	
Dämpning av trumljud önskvärt.	
<b>Luftljudsisolering</b>	
$R'_{w} \geq 35$ dB till annan administrativ verksamhet.	
$R'_{w} \geq 30$ dB till korridor inkl dörr/glasparti	
$R'_{w} \geq 48$ dB till annan hyresgäst samt bullrande verksamhet.	
Vid mycket bullrig verksamhet ska ljudisoleringen anpassas därefter.	
<b>Installationsbuller</b> (inkl. ev bullrande maskiner i produktionsnära verksamhet)	
$L_{pAeq} \leq 35$ dB	
$L_{pCeq} \leq 55$ dB	
$L_{pAmax} \leq 40$ dB	
<b>Ventilation/klimat/luftkvalité</b>	
AQ1	Länk till
AQ-klass	
TQP3	Länk till
TQ-klass	
<b>EI</b>	
Uttag 230 V, för allmän kraft	
Uttag 230 V, för städuttag	
Bakgrundsbelyst utrymningsskylt	
<b>Belysning</b>	
Belysning utanför kundentrén. Ljusskylt på fasad: matning 230 V.	
Avslutas med arbetsbrytare. Tidur och ljusrelä för styrning.	
Belysningstyp kundlokal: Allmänbelysning.	
Asymetrisk belysning mot boxar och fondvägg.	
Allmänbelysningen skall vara 300 lux. Lysrörsarmaturer bör vara försedda med HF-don.	
Nya lysrörsarmaturer skall vara av typ HF-don.	
<b>Larm/tele, data</b>	
Kanalisation i nya väggar:	
2 VP16 rör alt nedföringsstav intill in-/utlämningsdisk på insida disk.	
Ringsignalanläggning från in-/utlämningsdisk.	

Överfallslarm i disk.
Passagekontroll: Ja
Inbrottslarm: enligt riskanalys
Utrymningslarm: enligt myndighetskrav eller riskanalys
<b>Brandskydd</b>
Utrymningsväg för kunder och ibland även för personalen.
Länk till Brand-Utrymningsväg Länk till Brand-Utrymningsskyltning
<b>Säkerhet</b>
Omslutningsytan, (mot yta som ej disponeras av Posten eller yta med lägre skyddsklass), skyddsklass 2 enligt SSF 200.
Länk till typblad 302, dörrar i omslutningsyta
Länk till typblad 305, fönster i omslutningsyta
Om möjligt del av vägg mot bakomutrymmen i glasbetong enligt designkoncept.
<b>Dörrar</b>
Glasad entrédörr i skyddsklass 2, SSF 200, försedd med automatisk dörröppnare, sensorlist på anslagssidan och draghandtag. Se typblad: 302 Dörr i omslutningsyta, skyddsklass 2.
Dörr mellan kundutrymme och bakomliggande utrymmen skall vara massiv trädörr 11M. Elslutbleck med brytskydd. Ej uppställningsbart fallregellås. Passagekontrollsystem. Se typblad: 207 Dörr värdehantering/back office.

Kvalitetskontroll, checklista för:

<b>406 SORTERING BREVBÄRING</b>	
	<a href="#">Länk till blankett RFP</a>
<b>Verksamhet/Funktion</b>	
Sortering av brevörsändelser i brevfack (pelare).	
Sortering av stora brevörsändelser (klump) i fack och trådvagnar.	
Hantering av ODR (pallburen).	
PC-arbetsplatser för eftersändningsarbete, lönerapportering, info plats m.m.	
<b>Ytberäkning</b>	
Dimensionering av yta:	
Sorteringsyta för pelare: 2,5 kvm/pelare	
Lista inredning och utrymmesbehov	
<b>Allmänt</b>	
Rumshöjd: minimum 2.70 meter, lokalt kan lägre höjd accepteras dock lägst 2,40 meter.	
Dagsljus är önskvärt.	
<b>Nyttig last</b>	
Belastningskrav leveranslokal	
<b>Golv</b>	
Golvet skall vara plant. En tolerans enligt Hus AMA 98, 43.DB/11 och 43.DC klass A kan medgivas.	
Slipad, målad, dammbunden betong (ej Epoxi).	
Linoleum 2,5 mm.	
Plastmatta PVC-fri.	
Vid risk för fukt i undergolv skall fuktgenomsläppligt material (typ Semiflex, Marleyflex eller liknande) användas.	
<b>Undertak</b>	
Absorbenter i synligt bärverk eller dikt tak.	
<b>Väggar</b>	
Skall ansluta mot bjälklag om lägenhetsavskiljande. Skyddsklass 1 , SSF 200	
Förstärkta med Plyfa om vägghängda hyllor skall sättas upp	
Förses med avbärarskydd på utsatta ställen. <a href="#">Länk till typritning avbärarskydd.</a>	
<b>Dörrar</b>	
Pendeldörrar min totalmått 1400 mm (typ Nergeco Polykarbonatdörrar), in mot övriga lokaler. Förses med s.k påkörningsbågar och genomsläpplig överdel. Pendeldörrarna ska ej ha s.k. uppställningsfunktion. Se typblad 403 Sluss/lastintag.	

<b>Ljud/akustik</b>	
EKT 0,6 s	
Absorbentplacering, 100 % A-klassad absorbent i tak. Komplettera på vägg vid behov.	
Stegljud $L'_{n,w} \leq 68$ dB till utrymme hos annan hyresgäst.	
Luftljudsisolering $R'_{w} \geq 30$ dB till kontor för produktionsnära verksamhet (inkl glas/ dörr). Luftljudsisolering till annan hyresgäst sätts enligt myndighetskrav ( $R'_{w} \geq 48$ dB). Vid mycket bullrig verksamhet ska ljudisoleringen anpassas därefter.	
Ljudnivå från installationer (ej bullrande maskiner) $L_{pAeq} \leq 40$ dB $L_{pCeq} \leq 60$ dB $L_{pAmax} \leq 45$ dB	
Bullrande maskiner ska placeras och väljas så att minst störning uppstår. Hänsyn ska tas till behovet av stomljudsåtgärder och extra absorption samt skärmning.	
<b>Ventilation/klimat/luftkvalité</b>	
AQ1	Länk till AQ-klass
TQP3	Länk till TQ-klass
Notera att verksamheten är dammalstrande	
<b>EI</b>	
Uttag 230 V: i tak/väggar för belysning till pelarfack. OBS! Ett uttag per pelare. Sprid uttagen i tak med hänsyn till antal pelarfack. Uttagen kan ligga ovan undertak, i undertak eller i skena under undertak. Om uttagsskena sitter högre än 2700 mm ög skall spiralsladd ingå. Pelarfackbelysning skall styras via centralt styrsystem. Uttagen skall sektioneras och kopplas till tidur.	
Uttag 230 V: 4 st två-vägs uttag till varje PC-arbetsplats. ( 2 data, 1 mobil, 1 allmänt)	
Uttag 230 V: Uttag spridda för städmaskiner. (Cirka cc 30 meter mellan varje uttag).	
Bakgrundsbelysta utrymningsskyltar.	
Elmatning till nyckelskåp och alkolås avslutas med dosa 1800 mm ög, egen resp grupp.	
<b>Belysning</b>	
Belysningstyp: allmänbelysning och arbetsplatsbelysning.	
Allmänbelysningen skall vara 500 lux, jämnt fördelat i lokalen (mät punkt 1400 mm öfg). Nedpendlad arbetsplatsbelysning.	
Över brevbärarnas pelarfack skall allmänbelysningen sänkas till 300 lux.	
Lysrörsarmaturer bör vara försedda med HF-don. Nya lysrörsarmaturer skall vara av typ HF-don.	
Upptändning sektioneras. Ev. närvarostyrning.	

<b>Larm/tele, data</b>
Kanalisation i nya väggar
Ringsignalanläggning från lastkaj
Antal uttag telefon/Fax
Antal uttag data
Passagekontroll:
Inbrottslarm:
Utrymningslarm:
<b>Brandskydd</b>
Länk till släckutrustning
Länk till Brand-Utrymningsväg
Länk till Brand-Utrymningsskyltning
<b>Säkerhet</b>
Omslutningsytan, (mot yta som ej disponeras av Posten eller yta med lägre skyddsklass), skall uppfylla kraven för skyddsklass 1 enligt SSF 200.
Länk till typblad 302, dörr i omslutningsyta sk 1
Länk till typblad 305, fönster i omslutningsyta
Länk till mekaniskt inbrottskydd


<b>Ventilation luftkvalitet (Gäller generellt för samtliga typrum)</b>		
<b>Egenskap</b>	<b>Kvalitetsklass</b>	<b>Kvalitetsklass</b>
	<b>AQ1</b>	<b>AQ2</b>
<b>Kolmonoxid totalt (mg/m<sup>3</sup>)</b>		
Medelvärde 8h	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Koldioxid (ppm)</b>		
Maxvärde	<b>800</b>	<b>1000</b>
<b>Ozon (µg/m<sup>3</sup>)</b>		
Medelvärde 8h	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>Kvävedioxider (µg/m<sup>3</sup>)</b>		
Medelvärde 24h	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Flyktiga organiska ämnen (µg/m<sup>3</sup>)</b>		
Formaldehyd, maxvärde	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Luftburna partiklar &gt; 10 µm</b>		
Max (µg/m <sup>3</sup> )	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Radonhalt (Bq/m<sup>3</sup>)</b>		
Årsmedelvärde	<b>100</b>	<b>100</b>
Klasserna har sin grund i R1 2006 (VVS-Tekniska Föreningens Riktlinjeserie) rekommenderade luftkvalitéer.		

## Akademiska Hus

Det statligt ägda fastighetsföretaget Akademiska Hus publicerar på sin hemsida under fliken Publikationer erfarenheter och beskrivningar av olika rumstyper som är frekvent förekommande i deras lokalproduktion. Det gäller inte minst lärosalar och laboratorier.

Som exempel på planeringshjälpmedel från Akademiska Hus tas här Förenklad RFP\*-mall för verksamhetsanpassningar med förklaringar för ifyllande. Mallen tillämpas inom fastighetsområde Karolinska i Stockholm.  
\*Med RFP avses RumsFunktionsProgram.

*Se exempel nedan och nästa sida.*



**Förenklad RFP-mall för verksamhetsanpassningar:**

Byggnad, institution, avdelning, rum etc.:.....

1. Längd, bredd, höjd på rummet..... L=  B=  H=

2. Permanent antal personer som vistas i rummet.....

3. Ytskikt golv, väggar och tak..... G=  V=  T=

4. Specifika krav på belysning.....

5. Specifika belastningskrav på golv, väggar och tak.... G=  V=  T=

6. Specifika akustiska krav.....

7. Klimatkrav, krav på relativ fukthalt, luftomsättningar etc., utöver normal standard Temp=  ° +/-  ° Rel=  % +/-  %  
Oms=  st/tim

8. Strålskydd etc.....

9. Krav på tryckförhållande (undertryck, övertryck, etc.).....

10. Ventilerade arbetsplatser (dragskåp, dragbänk, LAF-bänk, punktutslug, ventilerade skåp etc.) med angivande av sammanlagringsfaktor (förklara vad detta innebär)..... DS=  st, DB=  st, LAF=  st,  
PU=  st, VS=  st,  
Sammanlagringsfaktor=  %

11. Vatten, golvbrunn, specialavlopp, specialvatten.....

12. Gaser.....

13. Behov av elkraft, reservkraft.....

14. Tele/data.....

15. Säkerhet.....

16. Utrustning som skall finnas i rummet, med angivande av värmeeffekter och sammanlagringsfaktor (förklara vad detta innebär)..... Summa KW= , Sammanlagring=  %

17. Övrigt av betydelse.....

Datum, namn och underskrift .....

Dokumentnamn:	Dokumentidentifikation Process   Doktyp   Bilag	Fastställt av:	Datum	Sida
Dokumentägare:	Författare:	Förslag:	Revidering:	Datum
				Rev.

AKADEMISKA HUS



### Förklaringar till Förenklad RFP för Verksamhetsanpassningar

Om flera rum är lika behöver Ni bara ange vilka det är och göra en RFP för dessa.

1. Ange i cm.
2. T.ex. 7 st.
3. T.ex. G= Gummimatta V= Väv T= Undertak.
4. T.ex. Mörkrumsbelysning.
5. T.ex. G= Kassaskåp 500 kg V= Hyllor 300 kg/lm T= Tung apparatur 150 kg.
6. T.ex. Bullrande maskiner i rummet eller får ej bli ljudstört.
7. Ange om det är specifika krav utöver normal standard.
8. Ange om utrustning avger något eller om utrustning är känslig för något.
9. Tänk på om verksamheten i rummet inte får ta till sig luft från andra utrymmen eller om verksamheten inte skall avge luft till andra utrymmen.
10. Ange hur många som skall finnas i rummet. Sammanlagingsfaktor innebär att man bedömer hur många enheter som kommer användas samtidigt.
11. Ange vad som behövs i rummet.
12. Ange vad som behövs i rummet samt om det är lokala gasflaskor eller centralt distribuerad.
13. Ange om det är behov av mer än vanlig 1-fas samt om det är någon utrustning som behöver reservkraft. Om utrustning ej kan ha avbrott max 2 min behövs UPS. Se även skrift om eltillgänglighet.
14. Ange vad som behövs.
15. Ange om det behövs larm, speciallås, glaskross etc.
16. Räkna ut hur många KW all utrustning i rummet avger samt bedöm hur många maskiner som behöver gå samtidigt.
17. Ange övrigt som kan vara av betydelse. Om det är något som inte får plats att skriva i rutorna ovan, så ange det här.

Dokumentnamn: 04b Förenklad rfp förklaringar.docx		Dokumentidentifikation Process: Doc typ: Bolag: Förvalt- Räm- 52 ning- beskr.		Fastställt av: Magnus Huss	Datum 061201	Sida
Dokumentägare: Magnus Huss	Författare:	Förslag:	Revidering:	Datum	Rev.	

AKADEMISKA HUS



## Exempel på dimensionering av lärosalar nedan.

Källa: [www.akademiskahus.se/globalassets/dokument/.../riktl\\_larosal7a.pdf](http://www.akademiskahus.se/globalassets/dokument/.../riktl_larosal7a.pdf)

### 2.4.2 Rumsmått och möblering

Lärosalens mått är den faktor som påverkar möjligheterna till god funktion mest av allt och samtidigt är svårast att förändra om man planerat fel. Vid nybyggnad bör man därför ägna denna fråga stor uppmärksamhet.

Rumsmått dimensioneras utifrån lämpligt utformade och grupperade studerandeplatser, lämpliga fria avstånd mellan studerandebord, siktförhållanden etc.

Bordsstorlek 70 x 140 cm rekommenderas för två studerandeplatser. I trånga lokaler kan en bordsstorlek 65 x 130 cm vara godtagbar.

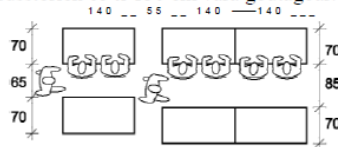


Fig 2.1 Studerandeplats.

Vid enstaka bord kan måttet mellan borden vara mindre än om man har flera bord i rad. Om sittplatserna inte kan nås från två håll måste måttet 55 ökas.

Rumshöjden bör inte väljas för låg. En större volym uppfattas positivt och ger bättre möjlighet till bra ventilationslösningar, se bland annat avsnitt 4.5.2 och 4.9.4.

Rumshöjden om 3,4 m erfordras vid höj- och sänkbara skrivtavlor (se sektionsfigurer). Denna höjd möjliggör också användande av uppåtriktat ljus från armaturer i taket.

Möblering med fyra bänkrader ger god sikt i den höjd föreläsaren normalt skriver. Fem eller sex bänkrader leder till dels sämre sikt, dels större takhöjd än 3,4 m för att möta kravet  $e < 6B$  enligt figur 2.6

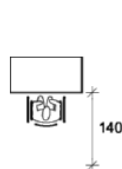


Fig 2.2 Rullstolsplats.

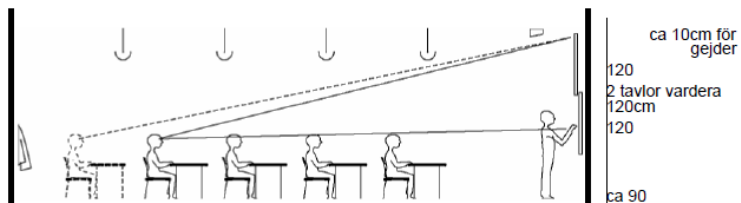


Fig 2.4 Sektion. Siktförhållanden vid höj- och sänkbara skrivtavlor.

Akademiska Hus

6

Många befintliga lärosalar har inte så stor rumshöjd, men goda siktförhållanden torde ändå kunna nås med lämplig inredning. Vid enkel skrivtavla blir erforderlig rumshöjd lägre.

Ur akustisk synvinkel är rumshöjder om 3,0–3,5 m lämpliga.

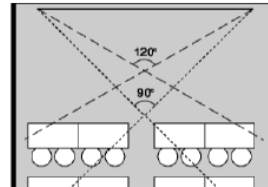


Fig 2.3 Plan. Siktförhållanden vid skriv-, blädder- och monteringsstavlör.

### 2.4.3 Siktförhållanden

Vinkel för åskådarsektor (definierad enligt figur 2.3) vid skriv-, blädder- och monteringsstavlör bör ej överstiga 90°.

Vid för ögat vana former, som till exempel text, är dock en vinkel för åskådarsektor om 120° acceptabel. För geometriska figurer är 60°–90° önskvärt.

Text och figurstorlek måste anpassas till största åskådarakavstånd.

Eventuella undertak kan avslutas ett stycke från tavelväggen för att erhålla tillräcklig tavelväggshöjd.

Siktlinjer får inte störas av för lågt sittande armaturer.

Eftersom rullstolsbundna skall beredas möjlighet att använda skrivtavlor, bör dessa kunna sänkas till 70 cm över golv.

## **En landstingsmodell för programunderlag**

PTS, Program för Teknisk Standard, är ett system för att åstadkomma rätt kvalitet i programarbete, projektering, byggande och förvaltning som används inom olika landstings byggande. PTS ger stöd och styrning för alla som sysslar med lokal- och byggprojekt eller har arbetsuppgifter inom fastighetsförvaltningen. Systemet tillämpas för närvarande av tretton landsting som samverkar i fråga om att förvalta och utveckla systemet.

I PTS läggs stor vikt på att definiera de vanligen förekommande funktionerna inom verksamheterna. Detta berör sålunda lokalprogramfrågor. Men här finns även krav på byggnadsutformning ur ett allmänt tekniskt perspektiv med bland annat krav på generell uppbyggnad av husen och möjlighet till flexibilitet i förhållande till de verksamhetsförändringar som man måste förutse i vårdbyggande. Detta är krav som ställts i första hand med hänsyn till framtida disposition av byggnadsbeståndet och anpassbarhet till den medicinska utvecklingen.

De berörda landstingen ser PTS som en del av ett ledningssystem i lokalförsörjningsprocessen som syftar till att på ett effektivt och överskådligt sätt kvalitetssäkra leveransen av ändamålsenliga och långsiktigt hållbara lokaler. Med systemet anser man sig spara både tid och pengar genom att göra rätt från början. I projekteringsskedet undviks många frågor och utredningar, då svaren redan finns i systemet som gäller generellt för landstingens byggande. Programmering och projektarbete kan fokuseras på funktionsfrågorna och hur kärnverksamhetens arbete ska bedrivas i det specifika projektet. Detta istället för att lägga kraft på att i varje enskilt fall förutsättningslöst bestämma projektets tekniska faktorer.

De politiskt beslutande organen kan fastställa användningen av PTS och därigenom lägga förutsättningarna för och fastställa standarden hos blivande projekt.

Landstingsfastigheter i Jönköping är den organisation som i hög grad varit drivande i fråga om PTS tillkomst och utveckling. De uttalar att PTS ska ses som en samlad kunskapsdatabas som successivt tillkommit över tiden och vars uppbyggnad kontinuerligt löper vidare. PTS fungerar som ett verktyg som används i den lokalplanering och de projekt som Landstingsfastigheter genomför. De krav som förs in i PTS ska vara evidensbaserade. Man anser inte att man kan föra in krav som inte har sin grund i att man har kunnat konstatera att de bidrar till planeringens och projektens effektmål, att effektivt stödja en god vårdprocess. De som arbetar med att bygga upp PTS-systemet måste kunna lyssna in vårdens synpunkter med en hög grad av öppenhet. Denna tolkning och användning

av PTS visar på att systemet inte enbart avser att vara en samling av data för kravspecifikation av utrymmen utan syftar till betydligt mer i fråga om att styra arbetssätt och processer inom de organisationer som är anslutna till systemet. De olika anslutna landstingens byggande organisationer kan själva välja att göra avsteg från grundversionen av PTS och föra in egna data och även rutiner för den egna tillämpningen. Man använder mellan de olika organisationerna en modell för avvikelserapportering som i sig innebär en form av erfarenhetsåterföring.

Arbetsättet med PTS som bas går ut på att man för varje projekt upprättar rumsfunktionsprogram (RFP) som utgör en del av lokalprogrammet. Som underlag för RFP använder man då PTS.

Till PTS är kopplat användningen av miljökvalitetssystemet Sunda Hus. Likaså finns länkar till gällande byggnadslagstiftning och förordningar inom byggandet.

PTS är som nämnts inte endast inriktat mot de lokalprogramkrav som kommer ur själva kärnverksamheten utan går även in på byggnadsprogramområdet och utgör en erfarenhetsbank med avseende på drift och underhållsfrågor. I delar som avser de byggnadsspecifika förhållandena följs BSAB- och AMA-systemen.

För PTS som helhet finns en styrelse som företräder de tretton deltagande landstingen och som tar ställning till systemets komplettering och utveckling. Med ett och ett halvt års mellanrum hålls konferenser där systemets funktion och innehåll behandlas. Med ett halvårs mellanrum sammanträder styrelsens arbetsutskott och kan även det ge direktiv för användning och fastställa eventuella revideringar. Vid temadagar presenteras och diskuteras förändringar av PTS och fokusering kan ske på valda gemensamma och aktuella frågor. Inom PTS ram bildas naturligt nätverk bland användarna som utgör ett viktigt stöd för lokalplanerarna inom de anslutna organisationerna. Landstingen engagerar sig i forskning inom för PTS relevanta områden vilket avses leda till innovationer inom vårdbyggnadsområdet som på sikt kan tillföras PTS-systemet.

### ***Riktlinjer***

Riktlinjer formuleras i PTS inom ett antal väsentliga områden. Dessa områden är akustik, brandskydd, estetik, hygien, Cad-manual, miljöledning, styr- och övervakning, tillgänglighet och miljö. Riktlinjerna fastlägger vilken standard som gäller i olika avseenden men här ges också en förklaring till en rad tekniska begrepp och innebörden av de valda värdena i riktlinjerna.

### ***Kravklasser***

I PTS fastläggs ett antal kravklasser med var sin kod eller litterering. Genom denna klassificering kan man hänvisa till de valda klassernas specifikationer med avseende på rumskomfort, rumstemperatur och belysning, när man arbetar med rumsfunktionsprogram. De nämnda koderna återfinns även i beskrivningen av de typrum som upptas i PTS-systemet och som får sin fullständiga tekniska kravbestämning genom kodifieringen.

Exempel på komfortkrav;

<b>F114</b>	<b>Komfortklass</b>
<b>Gräns:</b>	1 - Fastighet
<b>Ref:</b>	Individuellt reglerad kyla / alternativt zonindelad kyla
<b>Beskr:</b>	Rumstemperatur nominellt 23°C ± 1,5°C Vid utetillstånd 27°C och 50% RH, däröver tillåts rumstemperaturen stiga i relation till utetillståndet
<b>F113</b>	<b>Komfortklass</b>
<b>Ref:</b>	Dämpande kyla
<b>Gräns:</b>	1 - Fastighet
<b>Beskr:</b>	Rumstemperatur max 26 °C samt tilluftstemperatur max 19 °C vid utetillstånd 27 °C och 50% RH.

Exempel på temperaturkrav

<b>F318</b>	<b>Min temperaturkrav</b>
Ref:	28 °C
<b>F317</b>	<b>Min temperaturkrav</b>
Ref:	23 °C
<b>F316</b>	<b>Min temperaturkrav</b>
Ref:	21 °C
<b>F315</b>	<b>Min temperaturkrav</b>
Ref:	18 °C
<b>F314</b>	<b>Min temperaturkrav</b>
Ref:	15 °C

Belysningskrav

<b>H169</b>	<b>Belysningsstyrka</b>
Ref:	Mycket högre belysningsstyrka än branschrekommendation
<b>H162</b>	<b>Belysningsstyrka</b>
Ref:	Högre belysningsstyrka än branschrekommendation förordas

H161	Belysningsstyrka
Ref:	Normal belysningsstyrka enligt branschrekommendation för denna typ av rum. ( Författarnas anmärkning; I detta fall kan avses de riktlinjer som ges av bland andra Arbetsmiljöverket i Afs 1991:8 och 2000:42 , vidare ger SIS rekommendationer i standarden SS-EN 12464-1)

### ***Belysningsrekommendationer***

De krav och rekommendationer på belysning som refereras till som ”branschrekommendationer” i ovanstående exempel hänvisar bland annat till skriften *Ljus & Rum, planeringsguide för belysning inomhus* som ges ut av Ljuskultur, belysningsbranschens informationsorgan.

Hänvisning sker även till den svenska standard som gäller för belysningsarrangemang som är EN-12464.

### **Ekonomistyrningsverket (ESV)**

ESV har som en av sina uppgifter att ge stöd till Regeringen i form av analyser av lokalanvändning och lokalkostnader i staten. Verket samlar statistik över den statliga lokalförsörjningen och yttrar sig i fråga om hyresavtal som kräver Regeringens medgivande. Verket ger vidare föreskrifter och allmänna råd till förordningen (1993:528) om statliga myndigheters lokalförsörjning. I detta sammanhang har ESV givit ut en handledning 2008-12-18 med titeln Lokalplanering. Denna skrift trycker starkt på nödvändigheten av en god verksamhetsanalys som grund för lokalplaneringen och att vad som sägs i myndigheternas måldokument ska prägla även lokalplaneringen: ”En myndighet har som regel olika ledstjärnor, måldokument och policier som beskriver vilka värden man vill uppnå, vad som ska prägla bilden av myndigheten och vad som ska utmärka arbetssätt och uppträdande. I det senare fallet betonas ofta samarbetsformer, kunskapspridning etc. Lokalernas utformning bör spegla det som uttrycks i dessa tankar.

Av naturliga skäl, då statlig verksamhet i hög grad är administration, är anvisningarna i första hand inriktade mot kontorslokaler och de råd om val av arbetsplatsutformning och teknisk standard är präglade av detta.

Följande är exempel på tekniska specifikationer som ESV rekommenderar:

*”De tekniska krav som lokalerna ska uppfylla bör så långt som möjligt vara klara och fastställda i bilaga till hyresavtalet när det skrivs på. I*

*gränsdragningslistan kan då också fastställas hur ansvaret för att installera, underhålla och driva/sköta de tekniska systemen fördelas mellan hyresgäst och hyresvärd. Hur detta ansvar fördelas kan ha stor ekonomisk betydelse för lokalkostnadernas faktiska storlek under hyrestiden. Krav som inte klaras ut före det att avtalet skrivs på kan medföra betydande kostnader för hyresgästen när de måste tillfredsställas genom tilläggsbeställningar.”*

Vidare ger ESV följande uppsättning krav som bör preciseras:

*”Nedanstående är exempel på punkter som kan/bör övervägas. Listan gör inte anspråk på att vara fullständig.*

#### ***El***

- *Antal eluttag per arbetsrum/arbetsplats, placering för att underlätta möblering.*
- *Särskilda uttag för datakraft.*
- *Eluttag inklusive placering för teknisk utrustning (kopiatorer m.m.).*
- *Elförsörjning till datarum eller serverutrymmen.*
- *Eluttag för pentryn och matutrymmen.*

#### ***Belysning***

- *Allmänbelysning vid arbetsplatserna minst 300 lux, typ av armatur.*
- *Punktbelysning på arbetsområdet minst 500 lux (skrivbordslampor etc utgör hyresgästens ansvar).*
- *Belysning i kommunikationsutrymmen etc minst 200 lux.*
- *Belysning och reglerteknik i sammanträdesutrymmen etc.*

#### ***Klimat***

*Klimatet i arbetslokalerna avser dels, luftkvaliteten, dels innetemperaturen.*

#### ***Innetemperatur***

- *Gränser för innetemperatur sommar och vinter anges som regel genom ett intervall, t.ex. 22° +/- 1° – 2°.*
- *Gränser för lufthastighet.*
- *Reglerbarhet, ev. individuella möjligheter i arbetsrum.*

#### ***Solavskärmning***

*Solavskärmningar kan behövas både för att reglera inomhustemperaturen och för att undvika solbländning. Den avskärmning som behövs för att klara inomhusklimatet är som regel hyresvärdens ansvar medan övrig avskärmning vanligtvis är hyresgästens ansvar.*

#### ***Ljudisolering och akustik***

- *Gräns för bakgrundsbuller, särskilt viktigt för öppna kontorslösningar, ofta 35 dB.*
- *Ljudisolering mellan rum*
- *Mellan arbetsrum, ofta 35 dB*
- *Chefsrum, ofta 40 – 44 dB*
- *Sammanträdesrum, ofta 40 – 44 dB*
- *Samtalsrum, ofta 40 – 44 dB*  
*Glaspartier mot ex korridor sänker ljudisoleringen med ca 5 dB*
- *Ljudisolering för teknikutrymmen/serverrum m.m., ofta 44 dB*

## Referenser

De studerade byggherreorganisationernas interna råd och riktlinjer

*samt*

Ryd, N & Fristedt, S. (2014) *Brukare och krav: metoder för definition av byggnadsprojekt*, rapport, Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för Arkitektur, avdelningen Byggnad, Göteborg.

Ryd, N & Fristedt, S. (2014) *Brukare och krav: fallstudier*, delrapport Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för Arkitektur, avdelningen Byggnad, Göteborg.