

Upphandlingskriterier Bygg



MILJÖ
STYRNINGS
RÅDET



Om mig...

Per Lilliehorn

Lilliehorn Konsult

Drottninggatan 26, 4tr

111 53 Stockholm

per@lilliehorn.se

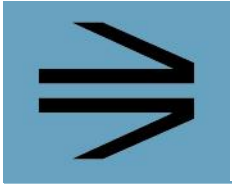
070-991 83 56



Sekreterare i Kretsloppsrådet

www.kretsloppsradet.com





Miljöanpassat byggande





Kretsloppsrådet

Kretsloppsrådet (1994 – 2010)

- Byggvarudeklarationer (BVD 3)
- Webbportal för BVD: er och säkerhetsdatablad
- Avfallsriktlinjer

Se www.kretsloppsradet.com

Kretsloppsrådet har också varit delaktigt i

- BASTA
- ByggaF

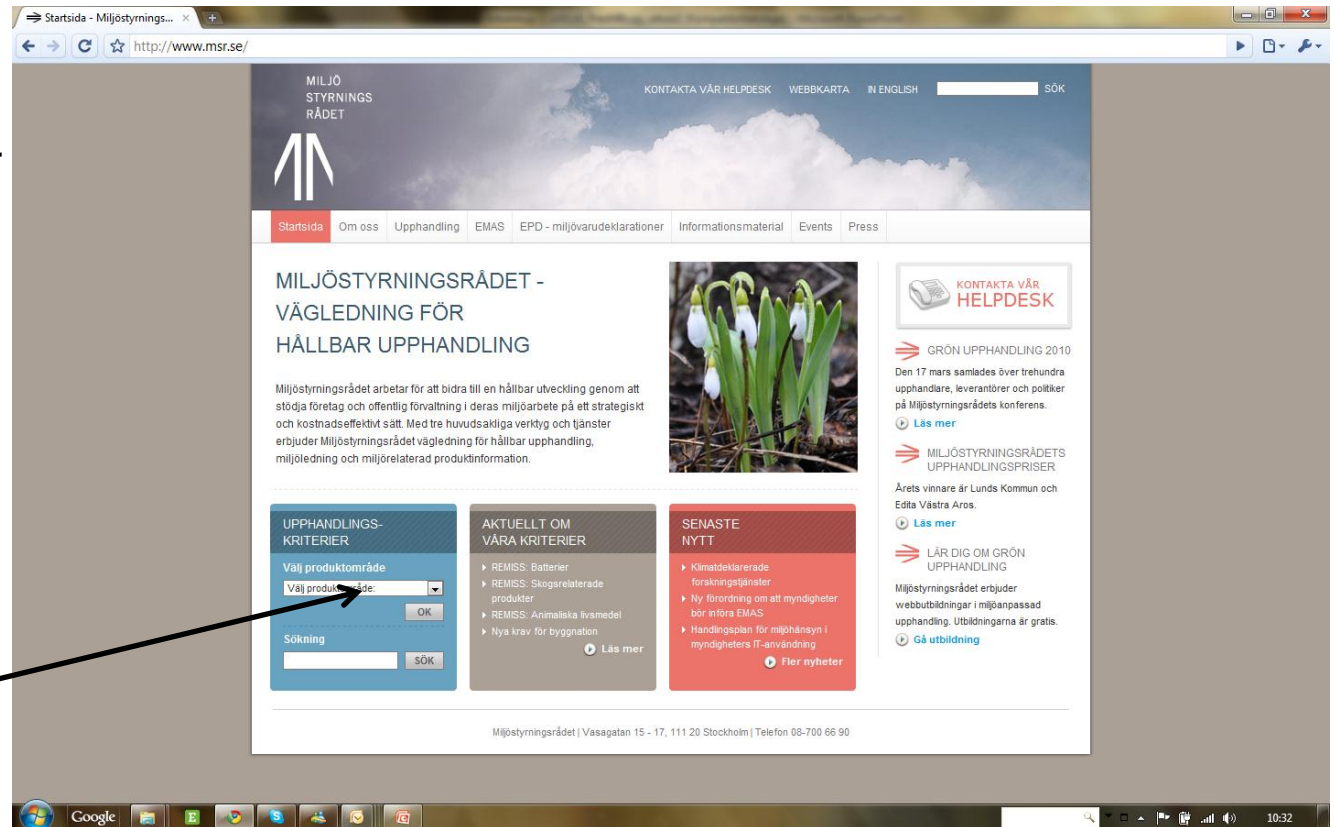




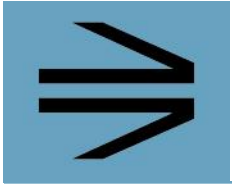
Kriterierna finns här...

Du hittar
kriterierna på
MSR: s
webbsida!

Klicka
här!

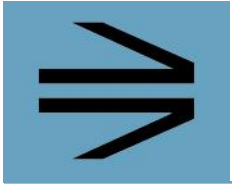


<http://www.msr.se/sv/Upphandling/Kriterier/Bygg-och-Fastigheter/Byggentreprenader/>



Projektets syfte

- Formulera miljökrav vid upphandling
- Tolkning av Miljöbalken
- Ge exempel på hur
 - Krav på miljöprestanda i byggprocess och tekniska lösningar kan formuleras
 - Utlovade miljöprestanda i anbud kan bedömas
 - Uppföljning kan göras av att utlovade miljöprestanda verkligen uppnåtts



Utgångspunkter



Vi har använt det som finns...

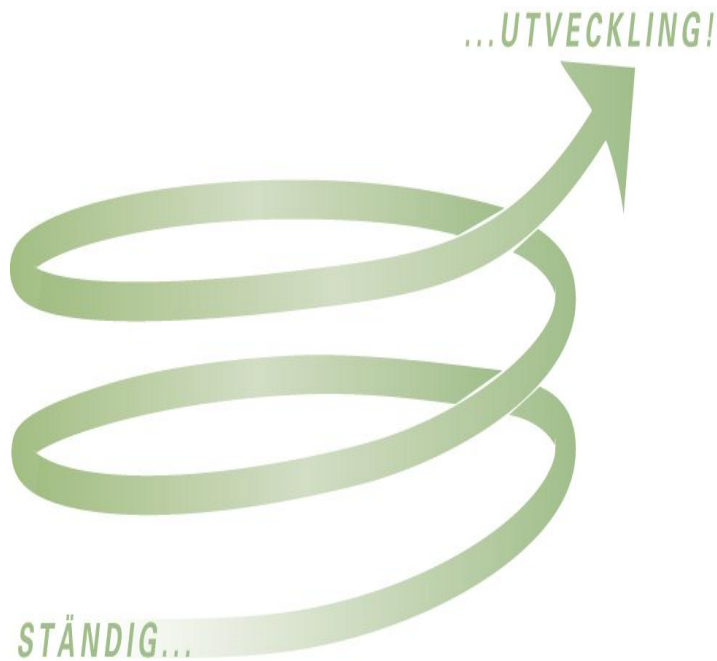


Vi hänvisar till branschdokument där så är möjligt!

Vi har inte försökt att uppfinna hjulet utan håller oss till det vedertagna!



Ständig utveckling

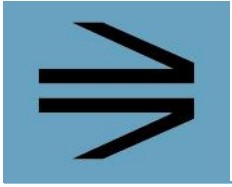


*Materialet är under
ständig utveckling!*

...UTVECKLING! Nu finns kriterier för

	Bostäder	Lokaler
Nybyggnad	X	X
Ombyggnad	X	X

Kretsloppsrådets verktyg för
upprättande av miljöplaner.
Speglar MSR: s kriterier!



Innehåll och uppbyggnad



Från program till brukande

Tidiga skeden: Identifiera behov.

Tidiga skeden: Förstudie.

Program: Precisera krav.

Projektering: Definiera lösning.

Byggande: Producera.

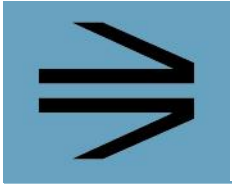
Överlämnande

Förvaltning: Underhåll. Drift.

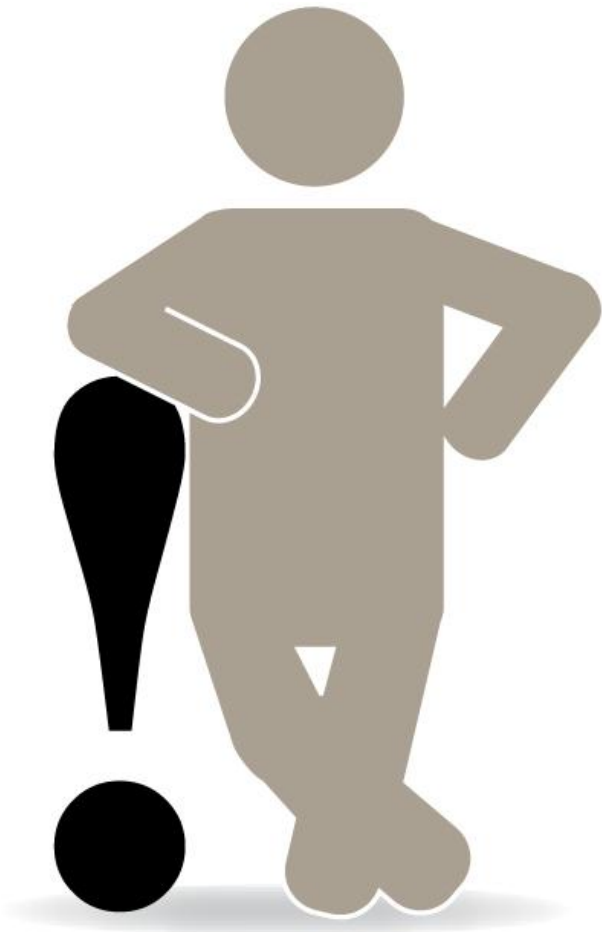
Brukande

Avveckling: Riva. Sälja.

- Ambitionen är att täcka in en stor del av byggprocessen – från program till brukande.
- Tyngdpunkten ligger på program/projektering och byggande.



Byggherrens krav



Byggherrens krav på såväl process som produkt ¹⁾

- Avser såväl projektering som byggande
- Kan tillämpas vid såväl general- som totalentreprenad
- Utformat så att kraven vid LOU kan tillgodoses

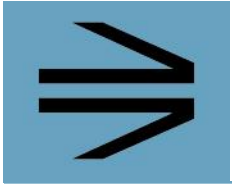
¹⁾ *Ingenting hindrar att valda delar av kriterierna även kan användas av kommuner*



Uppbyggnad

Ex PROGRAM/PROJEKTERING

Exempel på kravformulering	Verifiering	Referens	Kommentar
Här anges de programkrav som projektören /entreprenören ska tillgodose i det enskilda projektet.	Här anges hur kravet ska kunna verifieras. Innebär i regel krav på skriftlig dokumentation.	Här anges t ex olika dokument som kan användas som stöd i arbetet.	Här görs kommentarer och förtydliganden som kan underlätta arbetet.



Kriteriernas uppdelning

- Upphandling konsult
- Upphandling entreprenad
- Energi
- Vatten
- Materialval
- Materialhantering
- Byggavfall
- Termiskt inneklimat
- Fukt
- Fukt
- Buller
- Dagsljus
- Magnetiska fält
- Transporter och Arbetsmaskiner
- Överlämnande till förvaltning
- Överlämnande till brukare

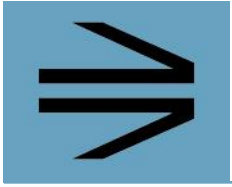


Miljöplanedokument

Kretsloppsrådet har tagit fram en "mall" för miljöplaner

Pos.	Krav/mål	Ansv. Aktör	K:s åtgärd för att uppfylla krav/mål	Aktör Sign/ dat	Best. Sign/ dat	Uppföljning/kommentar - redovisa avvikelser! - redovisa uppnått resultat!
2.1	Byggnadens specifika energianvändning vid annan uppvärmningsform än el ska vara lägre än 105 kWh/kvm, år (A_{temp}) i klimatzon 1 90 kWh/kvm, år (A_{temp}) i klimatzon 2 75 kWh/kvm, år (A_{temp}) i klimatzon 3 vid normalt brukande		Utför energibalansberäkning enligt/ <i>välj system</i> / IDA VIP-Energi BV2 <i>/ eller annat system/</i> Beräkna normalt brukande enligt SVEBY, Brukarindata, bostäder. Skriftlig redovisning Redovisa beräkning			
2.2	Bästa tillgängliga energiklass för vitvaror ska väljas.		Redovisa energiklass på valda produkter			

Målgrupp: Små och medelstora konsulter och entreprenörer!



Upphandling av konsulter och entreprenader



Upphandling konsult

Kvalificeringskrav

- Strukturerat arbetssätt (miljöledningssystem)



Kontraktsvillkor

- Miljöansvarig
- Miljöutbildning
- LCC-kalkyler
- Verifierad kunskap avseende t ex
 - Fukt
 - Energi
 - Innemiljö



Upphandling entreprenader

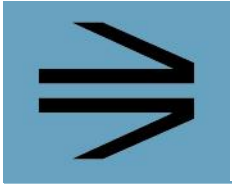
Kvalificeringskrav

- Strukturerat arbetssätt (miljöledningssystem)

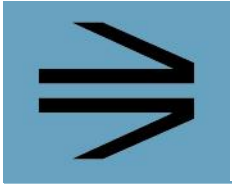


Kontraktsvillkor

- Miljöansvarig
- Miljösamordnare
- Säkerställa krav på UE, SE, UL
- Miljöutbildning
- Miljöronder m m



Energi



Politiska mål

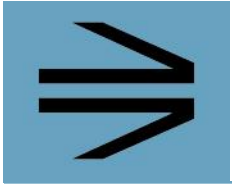


Energieffektiviseringsdirektivet,
primärenergi (EU)

- ./. 20 % till 2020
- ./. 50 % till 2050

Jämfört med 1995

- Nollenergihus från 31 december 2020



Definition "NNE"

Från EPB 2

“nearly zero energy building” means a building that has a very high energy performance, determined in accordance with Annex I. **The nearly zero or very low amount of energy required should to a very significant extent be covered by energy from renewable sources, including renewable energy produced on-site or nearby**”



Nybygggnad, ej elvärmda

Förslag från Energimyndighetens strategi –
efter 31 dec 2010 ska vi uppnå

Zon	I	II	III
Bostäder	75	65	55
Lokaler, grund	70	60	50
Lokaler, tillägg	35	30	25

KWh/m², år



Nybyggnad, elvärmda

Förslag från Energimyndighetens strategi –
efter 31 dec 2010 ska vi uppnå

Zon	I	II	III
Bostäder	50	40	30
Lokaler, grund	50	40	30
Lokaler, tillägg	25	20	15

KWh/m², år



Energikrav, nya bostäder

Energiberäkning enligt t ex

- VIP +
- IDA
- Enorm

Normalt brukande beräknas enligt "Sveby".

Krav, kWh/kvm, år

Zon I 105

Zon II 90

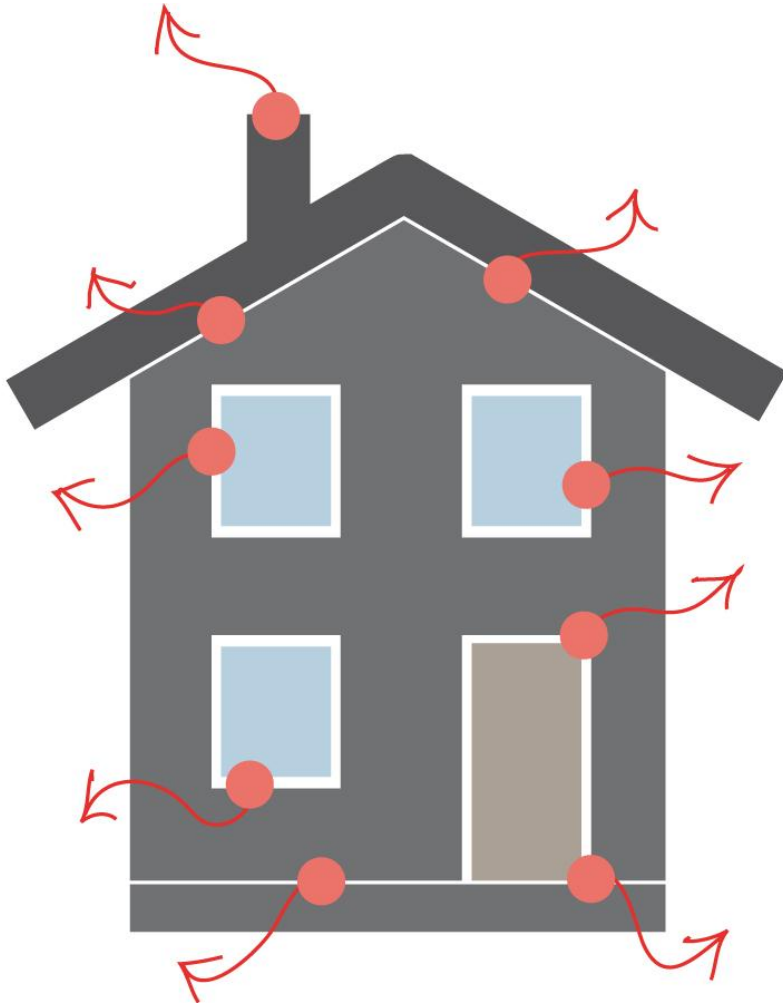
Zon III 75

Area = A_{temp}





Lufttätthet



Lufttätthetsprovning för att:

- Kontrollera krav i BBR
- Minimera värmeförluster
- Förebygga komfortproblem
- Förebygga fuktskador



Program/Projektering

Ex. på kravformulering	Verifiering	Referens	Kommentar
Byggnadens specifika energianvändning skall vara lägre än 105 kWh/m ² ,år zon 1 90 kWh/m ² ,år zon 2 75 kWh/m ² ,år i zon 3 vid normalt brukande	Skriftlig dokumentation	Energi-beräkning utförs enligt t ex Enorm VIP +	Arean beräknas som Atemp Användningen av fastighetsel bör inte överstiga 15 kWh/m ² ,år



Mät- och kontrollprogram

Mät- och kontrollprogram samt kontrollplan ska upprättas!

Kan omfatta t ex

- Fukt
- Lufttäthet
- Köldbryggor
- Injustering av ventilation
- Injustering av värme





Sveby

Sveby = Standardisera och verifiera energiprestanda för nya byggnader



http://www.fastighetsagarna.se/web/Sveby_4.aspx



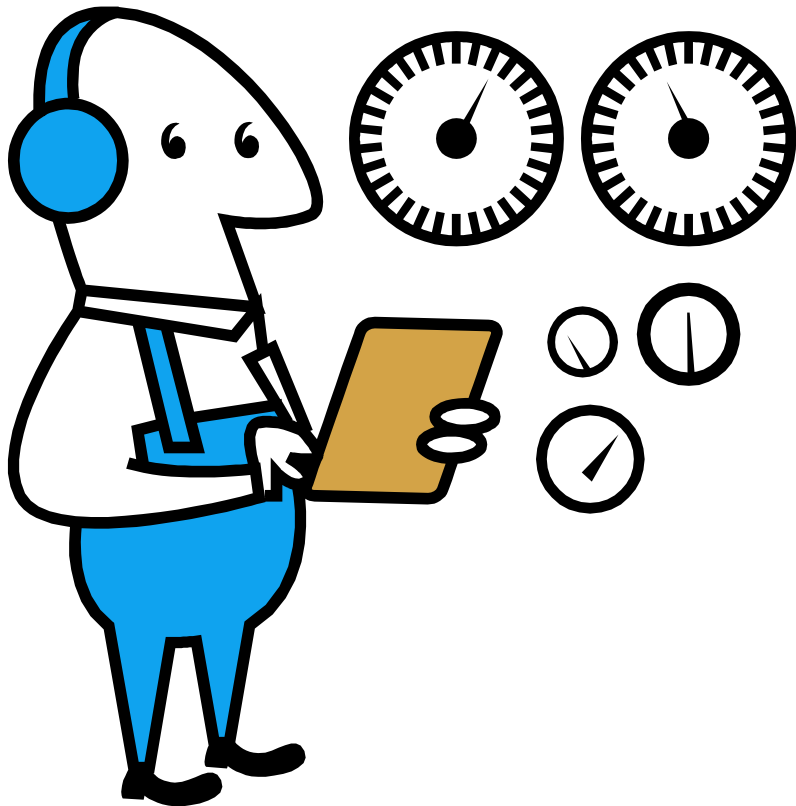
"Körcykel" för hus



- Standardiserade brukardata
- Verifiering
- "Körcykel" och mätmetoder ~ bilindustrin
- Enhetligt beräkningsmetod
- Underlag för beskrivning och uppföljning av beställarkrav
- Förtydligande av BBR
- Undvika tvister



Mätning av energi



Mätare ska finnas för:

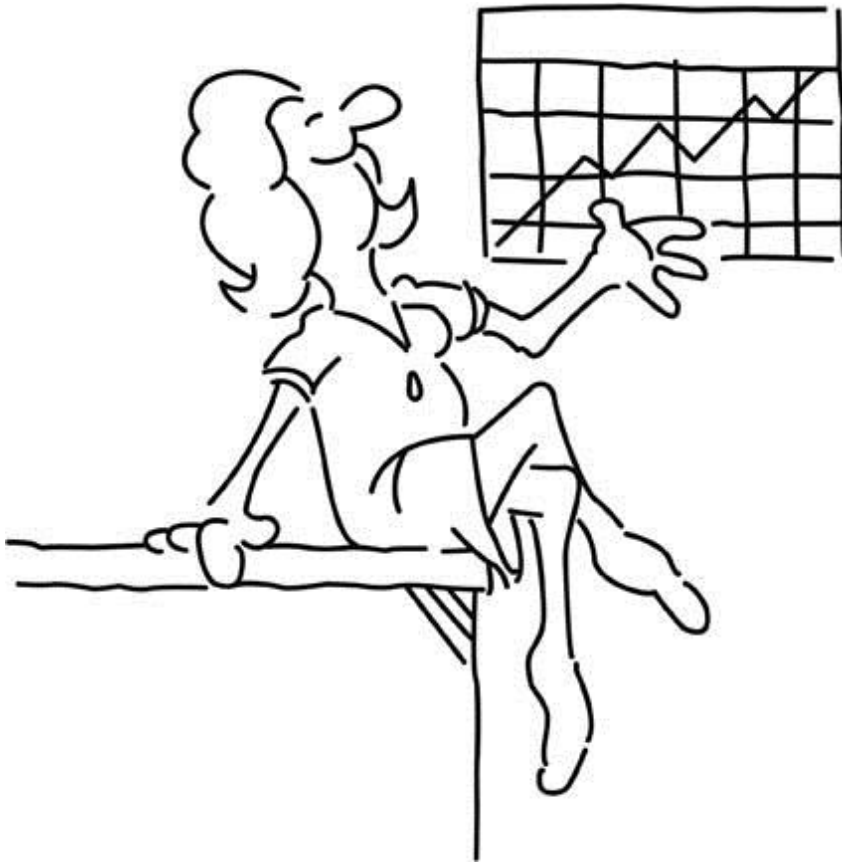
- Fastighetens totala
 - Värme
 - El, hushålls- och fastighetsel
 - Varmvatten
- Brukarens
 - Varmvatten
 - Hushållsel!

Installera energimätare!

Att mäta är att veta!



Energiverifikat 09



Riktlinjer och rutiner för

- Projektering
- Byggande
- Förvaltning/drift

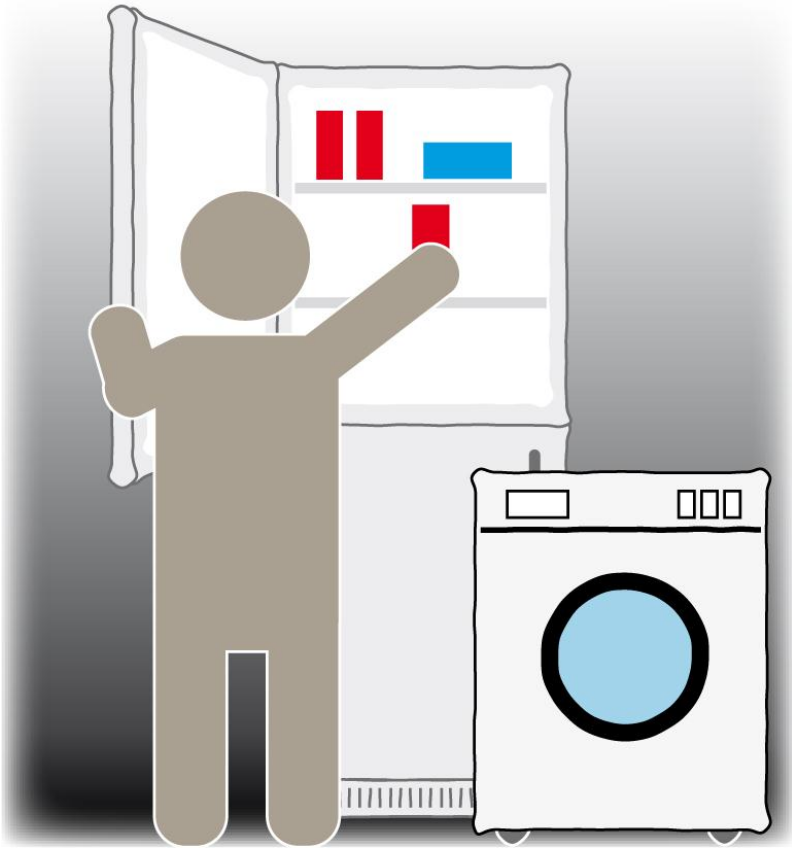
Underlag för

- Ansvarsfördelning
- Resursplanering

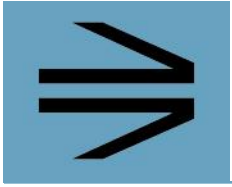


Vitvaror

Bästa tillgängliga energiklass
för vitvaror ska väljas!



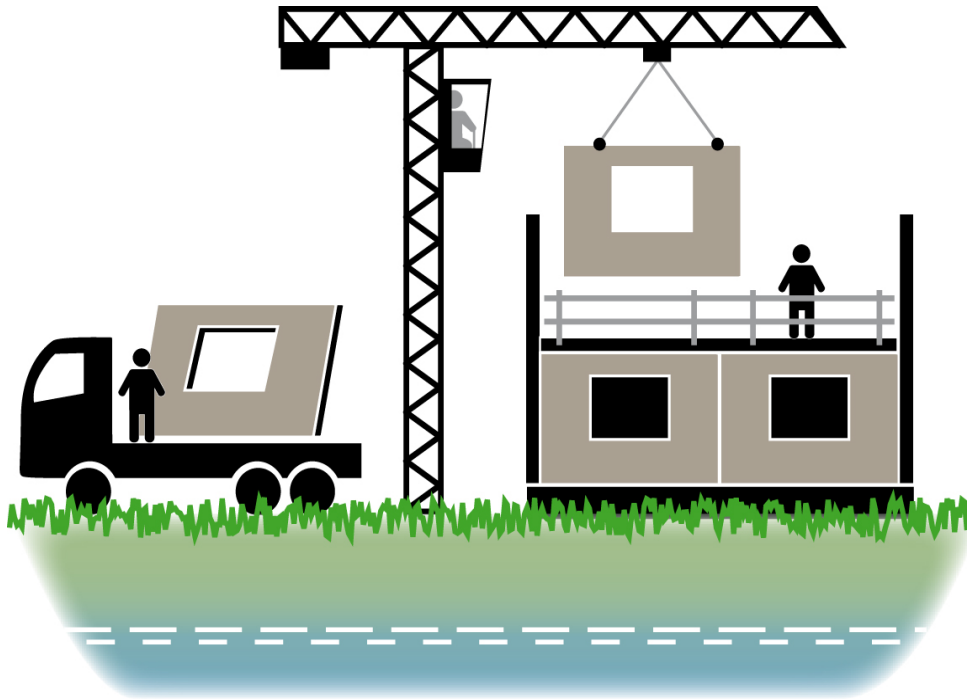
*Välj klass A, A+ eller
A++!*



Vatten



Vatten



Syftet är att

- Minska vattenanvändningen och dess miljöpåverkan
- Yt- och grundvatten ska inte förorenas vid byggande.



Välj snålspolande!



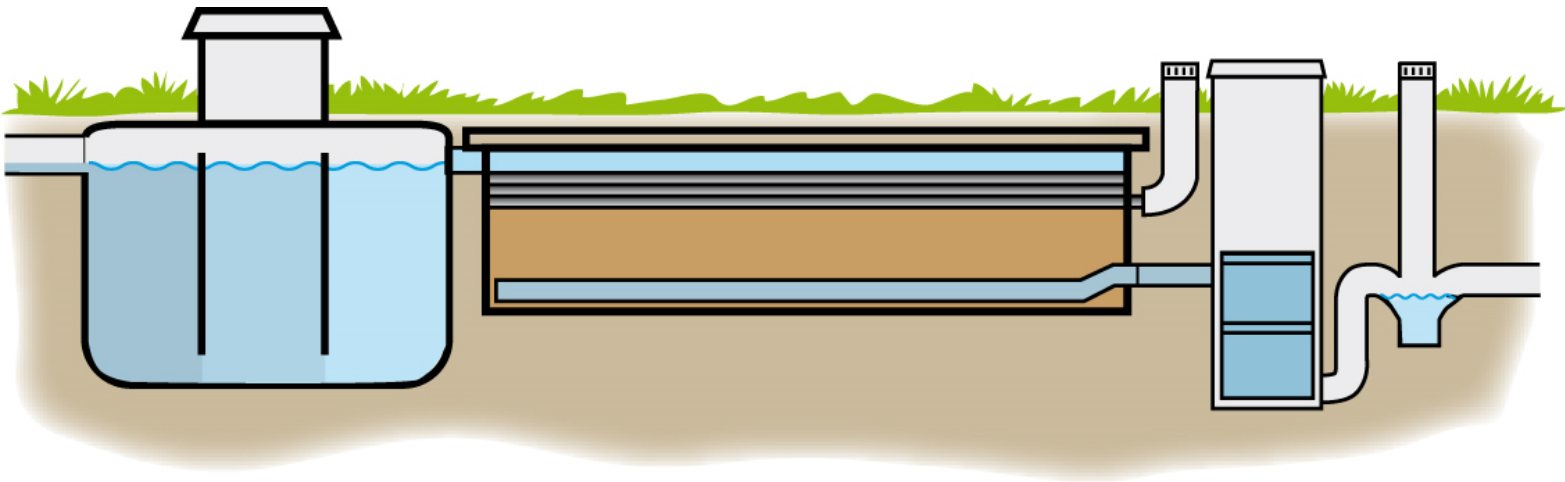
Snålspolande armaturer och WC-stolar ska väljas

- Diskbänksblandare – 0,2 l/s
- Tvättställsblandare – 0,1 l/s
- WC-stol
 - 4 l/stor spolning
 - 2 l/liten spolning



Dagvatten

Dagvatten ska tas om hand lokalt där så är möjligt!



Avgörs i regel i arbetet med detaljplanen

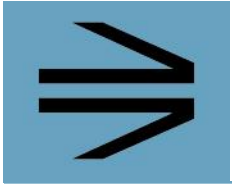


Skydd av vatten

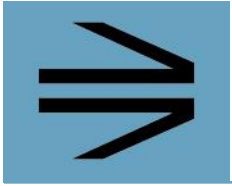


Ytvatten och grundvatten
ska skyddas mot grumling
eller förorening!

*Avgörs i regel i arbetet
med detaljplanen*



Ljud



Ljud/buller

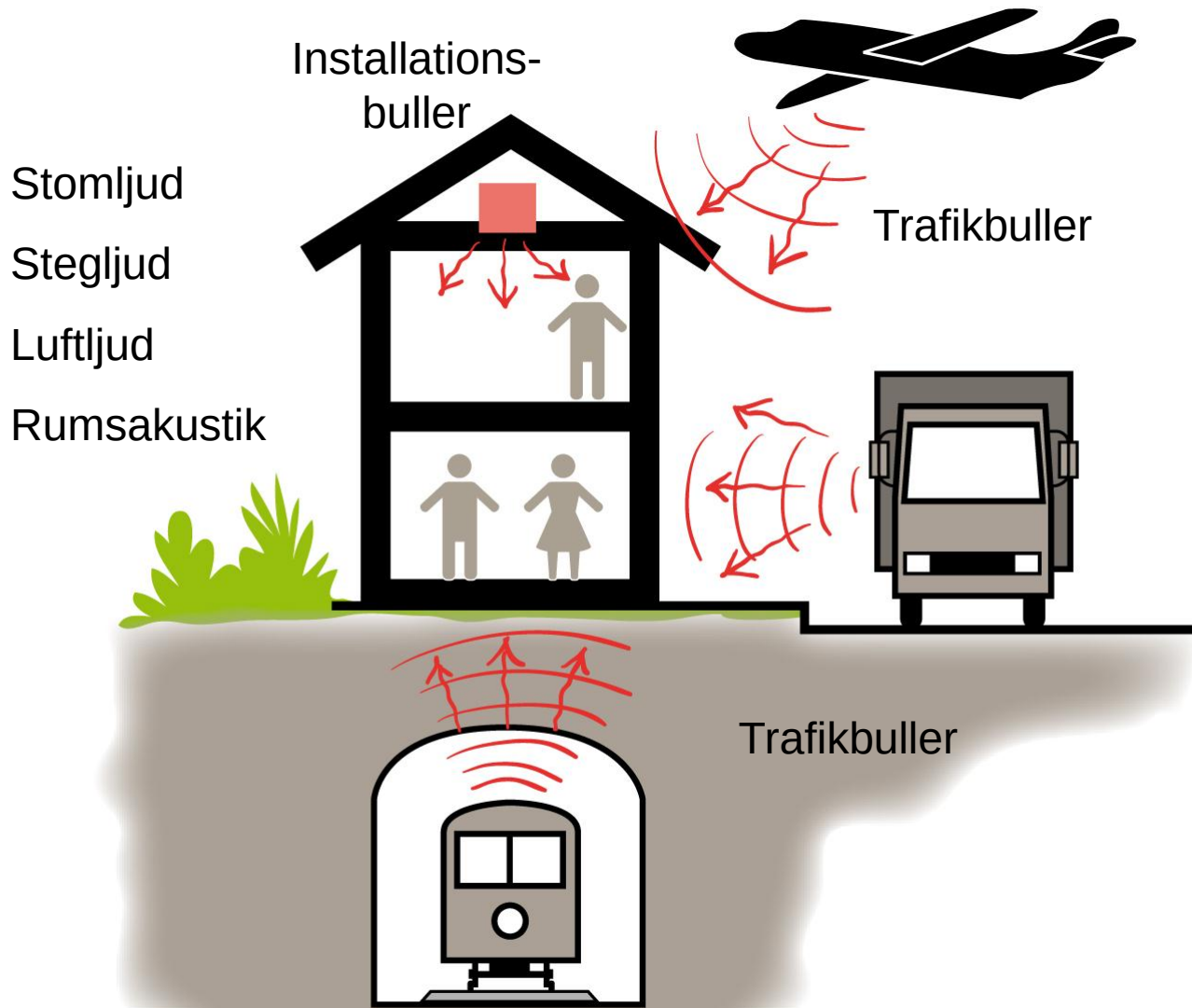


Syftet är att

- Minimera buller i bostäder och lokaler
- Minimera störningarna för omgivningen



Ljudkvalitet i byggnader

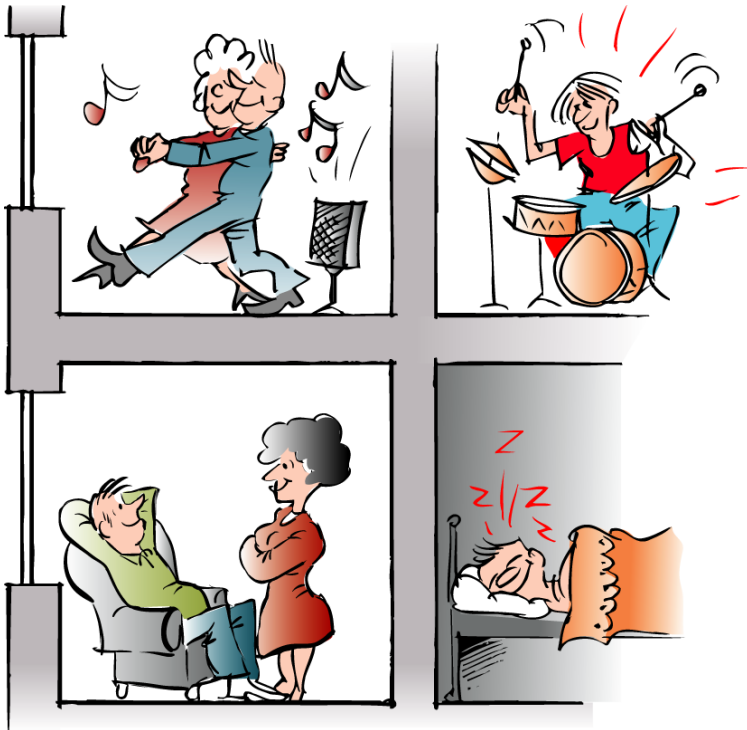




Bra ljudmiljö

Väggar, bjälklag

- Ljudklass B
- Kontroll av projektering (ljudsakkunnig)
- Mätprogram buller
- Ljudmätning enligt svensk standard dokumenteras (produktion)



Krav:

Ljudklass B ska uppfyllas.

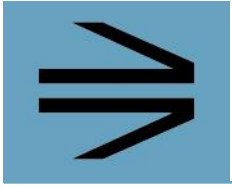


Byggbuller

Naturvårdsverkets
föreskrifter!

Lokala krav!





Materialval



Materialval

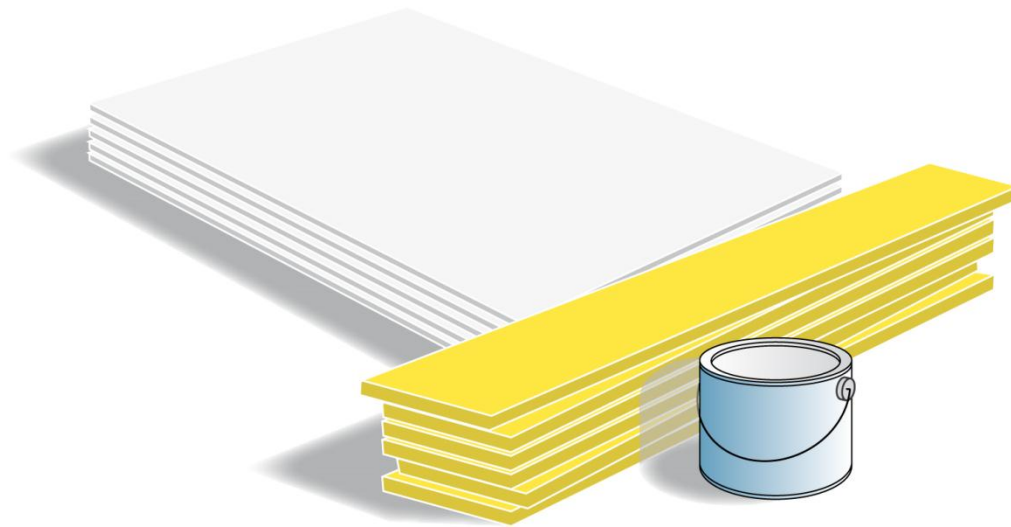


Syftet är att undvika att miljö- och hälsofarliga material byggs in samt att säkerställa att inbyggda material dokumenteras.



Byggvaror

Byggprodukter -
byggkemikalier

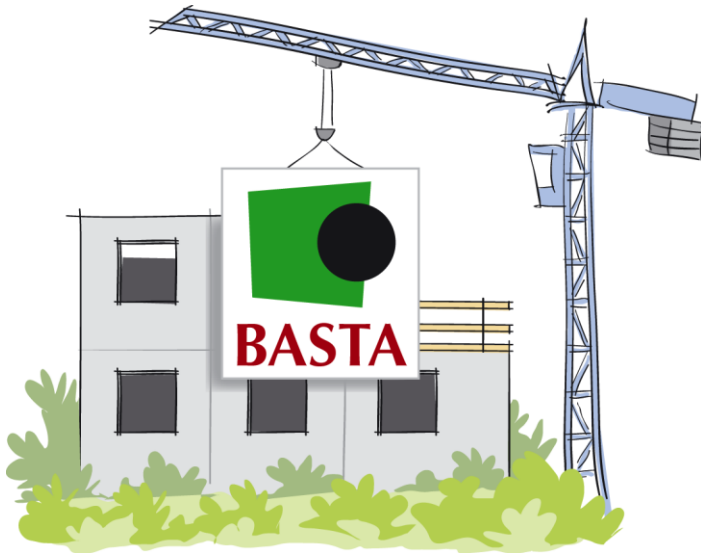


År

1900	500 produkter
1950	5000 produkter
2000	50000 produkter

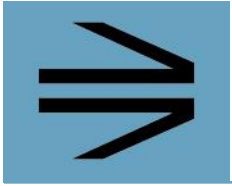


Krav på byggvaror

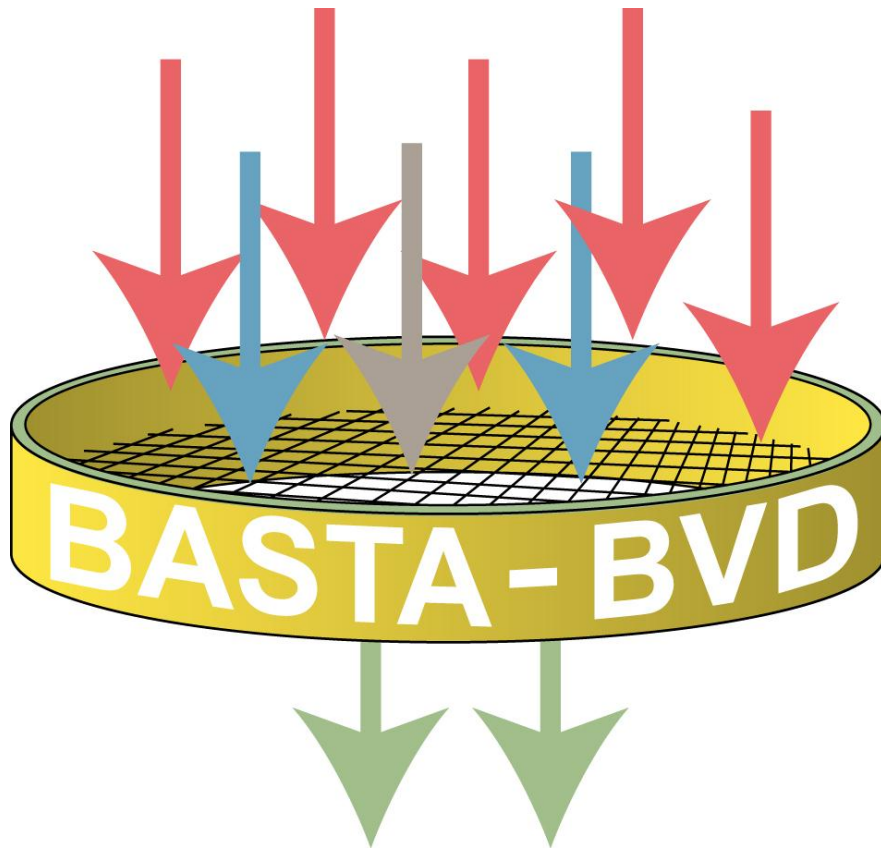


Föreskrivna byggvaror ska
(i angiven omfattning)

- Klara BASTA: s
egenskapskriterier
- Ha byggvarudeklaration (BVD)
- Vara kompatibla!



Hjälpmedel på marknaden



www.bastaonline.se

www.kretsloppsradet.com

BASTA

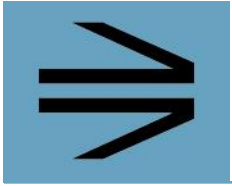
Kretsloppsrådet

Webbportal för

- BVD
- Säkerhetsdatablad

Bedömningssystem

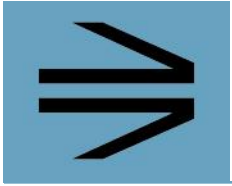
- Byggvarubedömningen
- SundaHus



Grundkriterier, BASTA

För alla typer av produkter

- Cancerframkallande
- Mutagen
- Reproduktionstoxiska
- Spädbarnsskador
- Mycket persistenta
- Bioackumulerbara
- Mycket bioackumulerbara
- Persistenta
- Bly (Pb)
- Kvicksilver (Hg)
- Kadmium (Cd)
- Farliga för ozonskiktet



Tilläggskriterier, BASTA

Kemiska produkter

- Allergiframkallande
- Mycket hög akut giftighet
- Akut giftighet
- Hög kronisk giftighet
- Flyktiga organiska kemiska ämnen
- Ämnen farliga för vattenlevande organismer eller som kan orsaka skador i vattenmiljön (R 50, R 51, R 53)



Byggvarudeklarationer

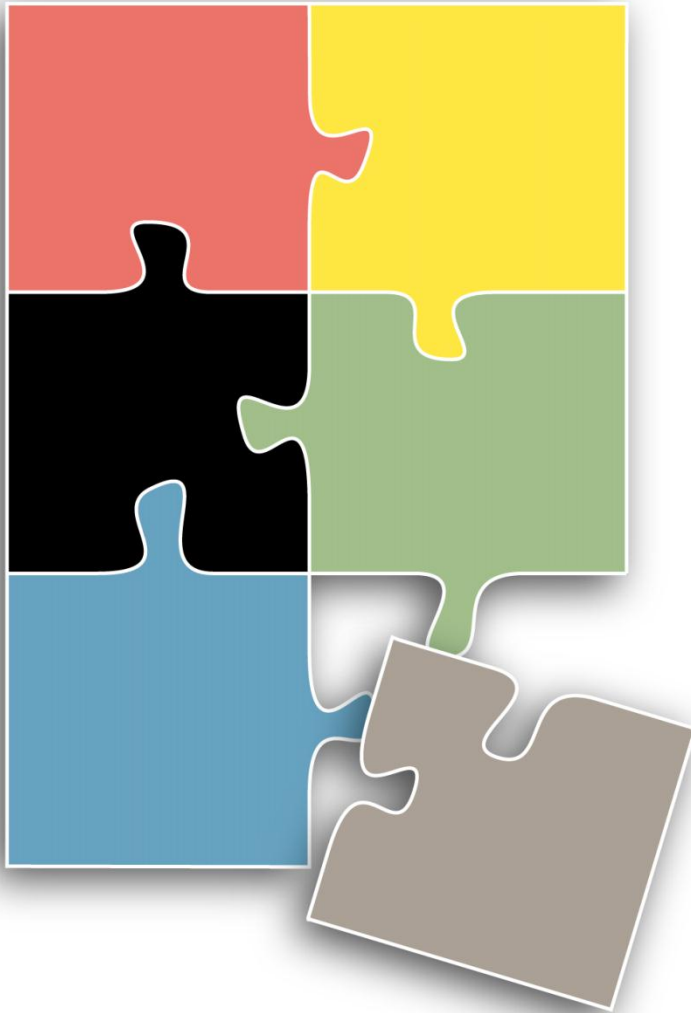


- Tillförda ämnen
- Ämnen enligt PRIO
- Utrotningshotade arter
- Ohälsa eller lukt
- Resurssnålhet

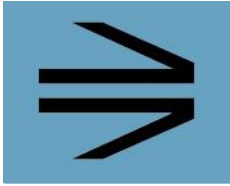
- *Inre miljö*
- *Yttre miljö, samt*
- *Livscykelbedömning (LCA)*



Materialkombinationer



- Kombinerade material kan ge upphov till oönskade emissioner
- Material påverkar varandra
- Provning i brukarmiljö



Program/Projektering

Ex. på kravformulering	Verifiering	Referens	Kommentar
Föreskrivna byggvaror skall i <i>angiven omfattning</i> klara BASTA:s egenskapskriterier Där alternativ saknas skall åtgärd föreslås	Intygas genom BASTA-registrering Intyg från leverantör	BASTA-kriterierna	Andra system finns B anger vilka som är acceptabla för projektet



"I angiven omfattning..."

Vilka byggvaror ska man begära BVD för?

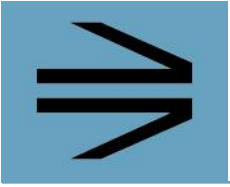
- Bindemedel och bruk
- Skivmaterial
- Isoleringsmaterial
- Tätskiktssystem
- Tejp och tätningsslist
- Tak- och väggbeklädnader
- Kemisk-tekniska varor
- Tryckimpregnerat trä
- Keramiska varor
- Golvvaror
- Tapeter
- Innertak- och väggsystem
- Färgvaror
- Dörrar, fönster och glasvaror
- Elinstallationsmaterial
- Rör och teknisk armatur.



Materialkrav – att diskutera



- Använder ni något system för bedömning av byggvaror?
- Vilket system?
- Hur långt går ni? I vilken omfattning begär ni BVD för de byggvaror som byggs in i era hus?

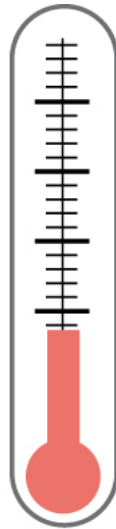
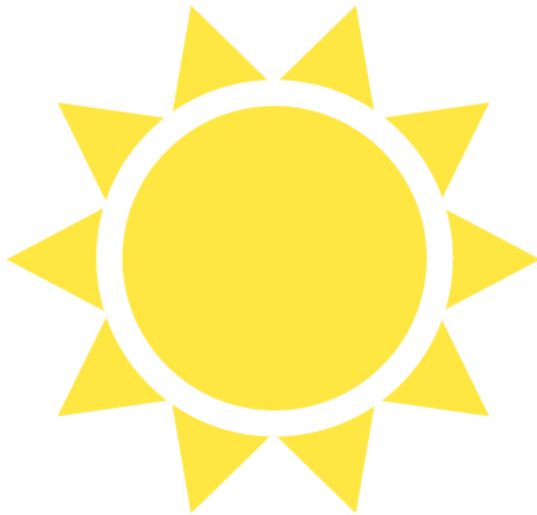


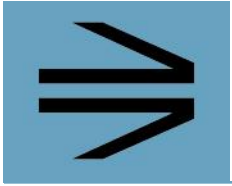
Materialhantering



Materialhantering

Syftet är att material ska hanteras så att skada på hälsa, miljö och material inte uppkommer





Materialhantering

Krav:

- Förteckning över kemiska produkter
- Säker förvaring av kemiska produkter och bränslen
- Skydd mot mekanisk påverkan, fukt, temperatur, vatten
- Skydd av drivmedelstankar
- Skydd av ventilationskanaler
- Skydd av kanaler i hålbjälklag



Förteckna kemiska produkter



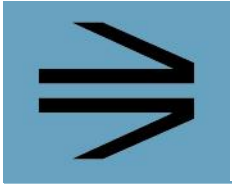
Entreprenören ska förteckna kemiska produkter som används i uppdraget!



Kemiska produkter

Kemiska produkter o bränslen ska under byggtiden förvaras och hanteras så att spill eller läckage till mark, vatten och avlopp förhindras.





Fuktsäkerhet



Fuktsäkerhet



Syftet är att byggnader ska uppföras och förvaltas så att fukt inte blir ett problem



ByggaF

- En metod för fuktsäker byggprocess
- Inarbetas i verksamhetssystem samt kvalitets- och miljöplan.
- Anpassas till projektet
- Byggherrens ansvar!



ByggaF-materialet finns att ladda ner från www.fuktcentrum.lth.se



Fuktsäkerhet

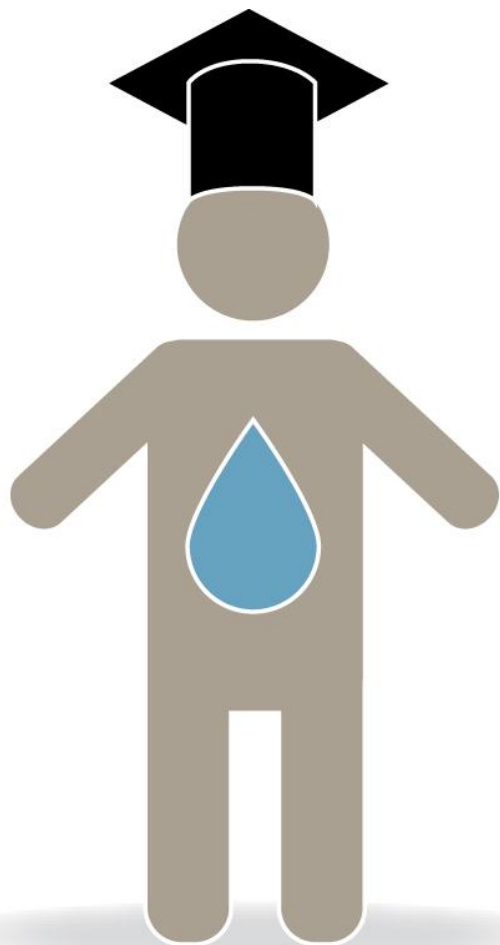


Krav på

- Fuktsakkunnig
- Fuktsäkerhetsbeskrivning
- Fuktsäkerhetsprojektering
- Fuktplan
- Fuktronder
- Fuktmätning
- Dokumentation!



Fuktsakkunnig



Fuktsakkunnig ska ha

- Bred kompetens
- Kunskaper i byggnadsteknik och byggnadsfysik
- Kännedom om fuktskador
- Kännedom om byggprocessens alla skeden!

*Den fuktsakkunnige är
byggherrens rådgivare*



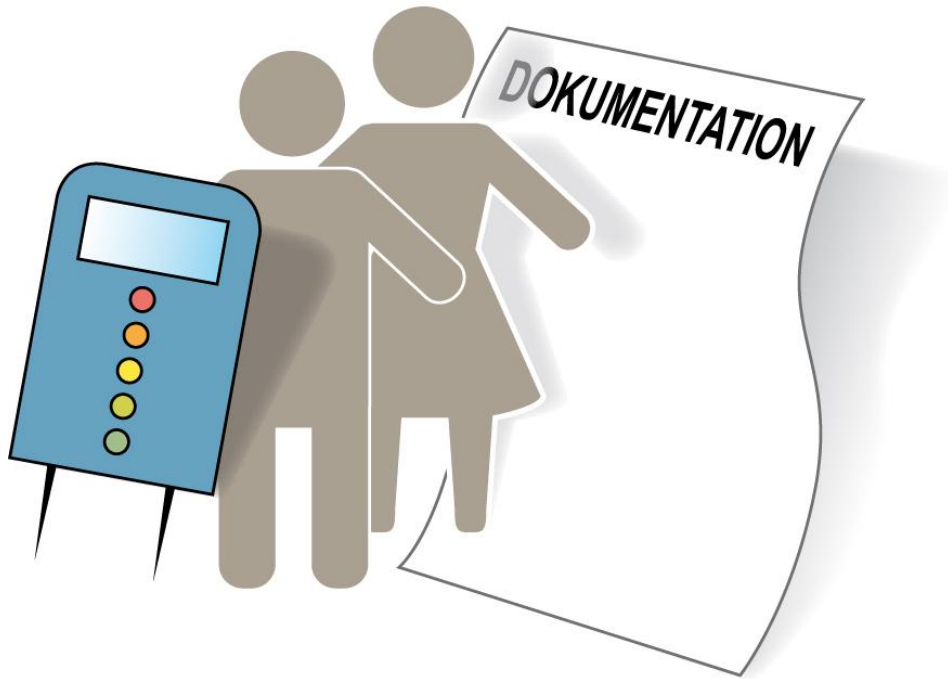
Fuktsäkerhetsbeskrivning



- Projekteringsförutsättning, tidplan
- Byggherrens krav
- Kritiska byggnadsdelar
- Fuktskydd under produktionen



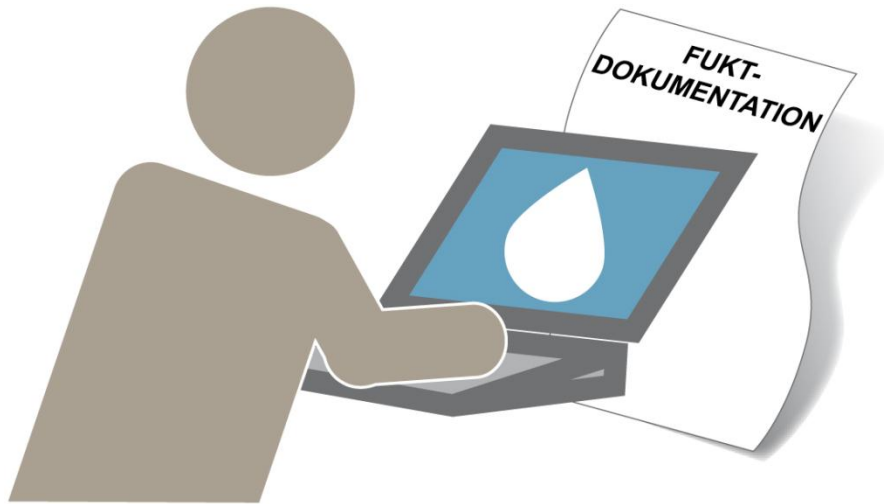
Fuktsäkerhet, byggproduktion



- Fuktplan
- Fuktmätning i betong (RBK-auktoriserad)
- Fuktsäkerhetsansvarig
- Fuktrond
- Fuktsäkerhetsdokumentation efter projekt!



Fuktsäkerhetsdokumentation



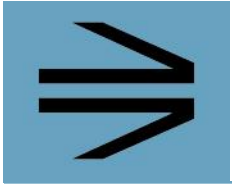
Inför slutbesiktning ska
entreprenören överlämna
fuktsäkerhetsdokumentation
till byggherren!



Fukt – att diskutera



- Brukar ni ställa särskilda krav avseende fukt?
- Vad omfattar kraven?



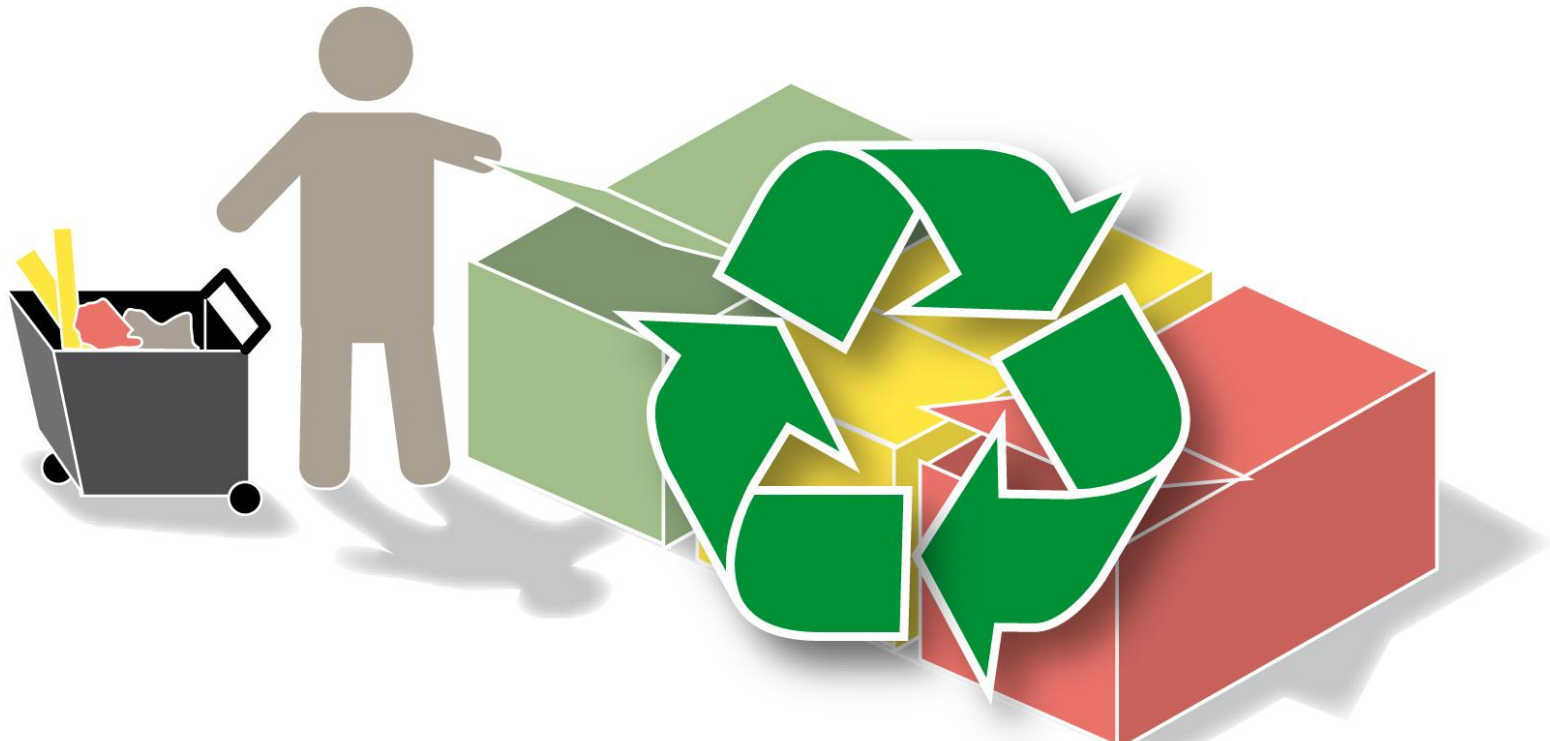
Bygggavfall

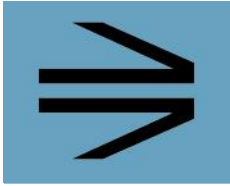


Bygggavfall

Syftet är att

- Minimera bygggavfallet
- Avfallet ska källsorteras





Produktion

Ex. på kravformulering	Verifiering	Referens	Kommentar
E skall redovisa vem som är avfallssamordnare	Skriftlig dokumentation Namngiven person med adress o telnr	Avfallshatering vid byggande och rivning – Kretslopprådet s riktlinjer.	Informationen ska arbetas in i miljöplanen.



Riktlinjer för avfallshantering

Avfallshantering vid byggande och rivning

– Kretsloppsrådets riktlinjer



Mars 2007



Avfallshantering vid byggande och rivning – Kretsloppsrådets riktlinjer

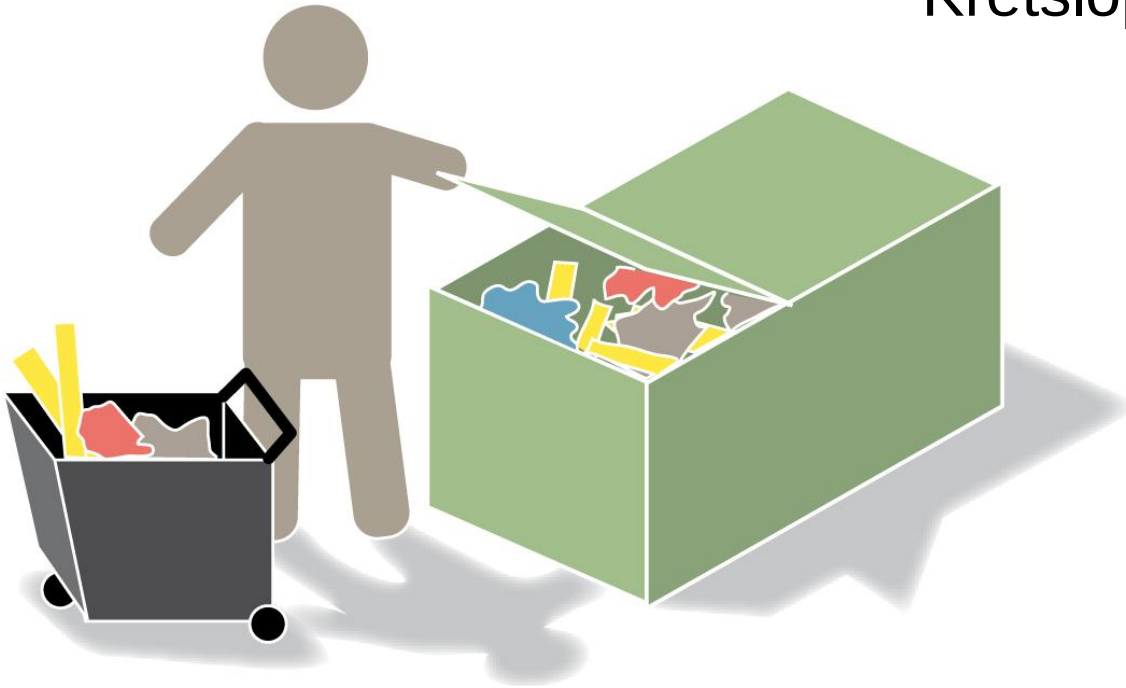
- Del av "Miljöprogram 2010"
- Branschstandard

www.kretsloppsradet.com



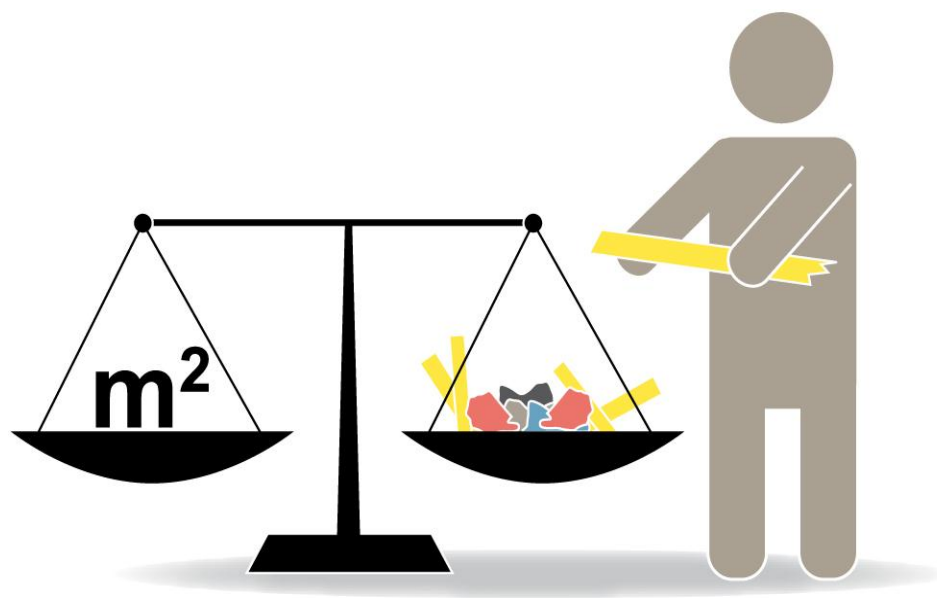
Byggavfall

- Projektering för att minimera mängden avfall
- Avfallssamordnare
- Mängd avfall/kvm
- Andel avfall till deponi
- Källsortering av avfall – basnivå enligt Kretsloppsrådets riktlinjer





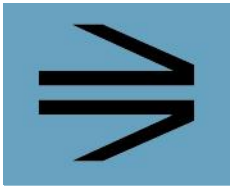
Avfallsmängder



*Målen styrs av ekonomin -
projektets karaktär och hur
avfallshanteringen är
organiserad*

Mängd avfall per kvm,
normalt ca 20 – 25
kg/kvm BTA.

Andel av avfallet som får
gå till deponi. Bör ej vara
högre än 20 %. Sikta på
< 10 %.



Branschstandard

Avfallsfraktioner



Farligt avfall



El-avfall



Trä



Plast för återvinning



Brännbart



Gips
(Endast vid nybyggnad)



Skrot och metall



Fyllnadsmassor



Deponi (utsorterat)

eller

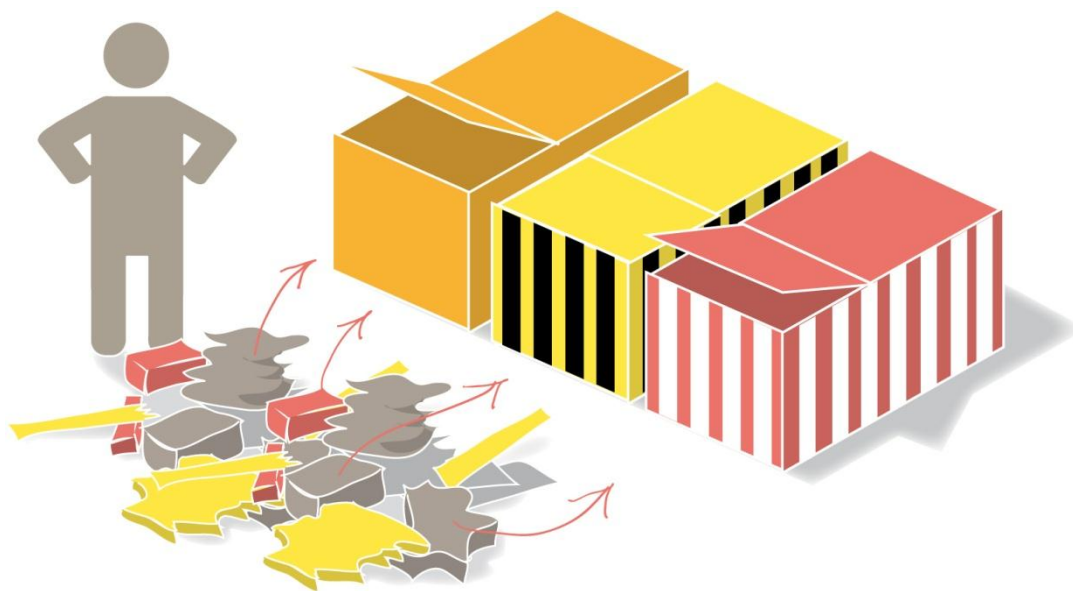


Blandat avfall – för
eftersortering

- Enhetliga avfallsbegrepp
- Färgkoder

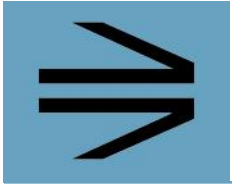


Källsortering

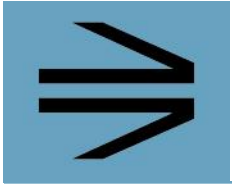


Basnivå

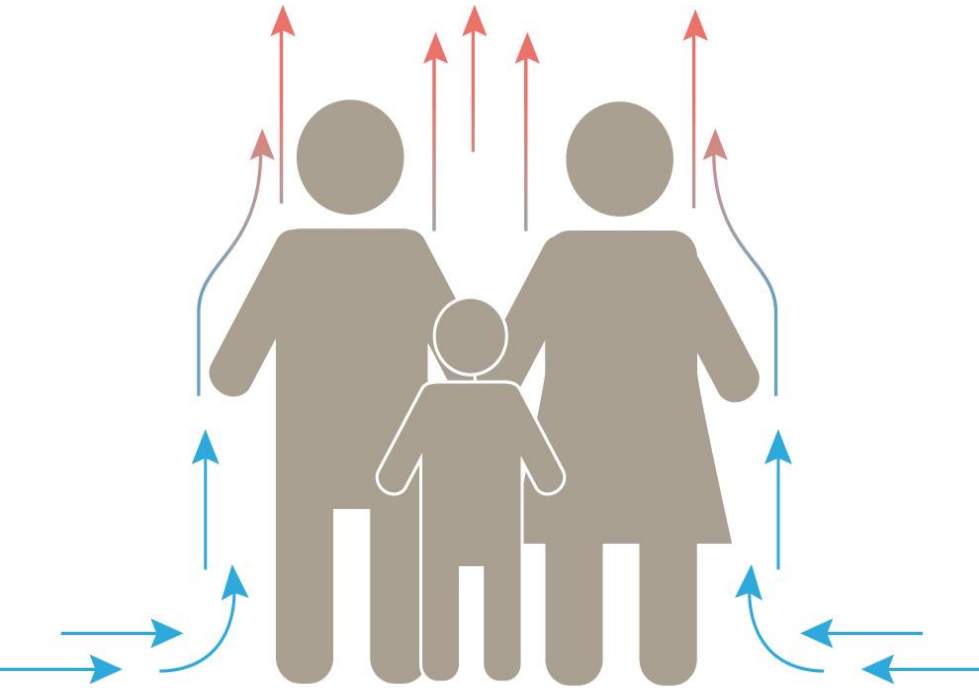
- Farligt avfall
- El-avfall
- Trä
- Brännbart
- Plast för återvinning
- Skrot och metall
- Fyllnadsmassor
- Deponi (utsorterat) eller Blandat avfall



Termiskt inneklimat och ventilation



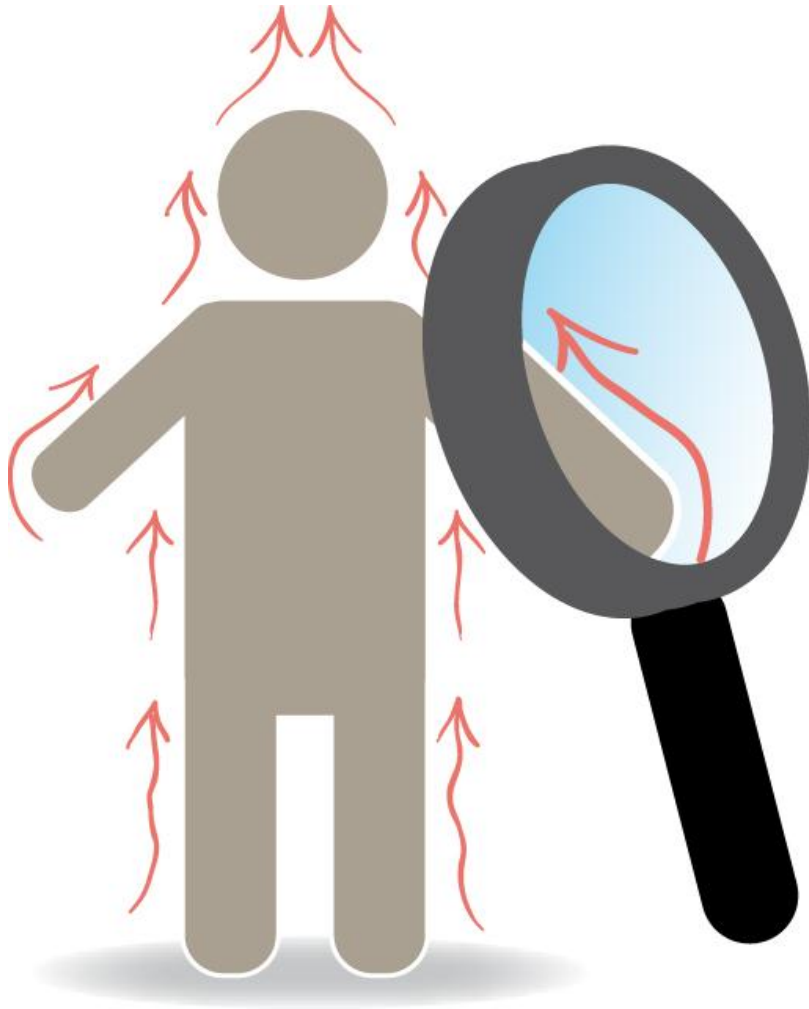
Inneklimat/ventilation



Syftet är att byggnaden och dess installationer ska utformas och byggas så att de ger en god inomhusmiljö

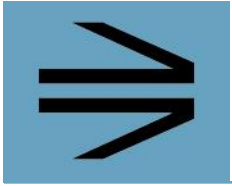


Inneklimat/ventilation



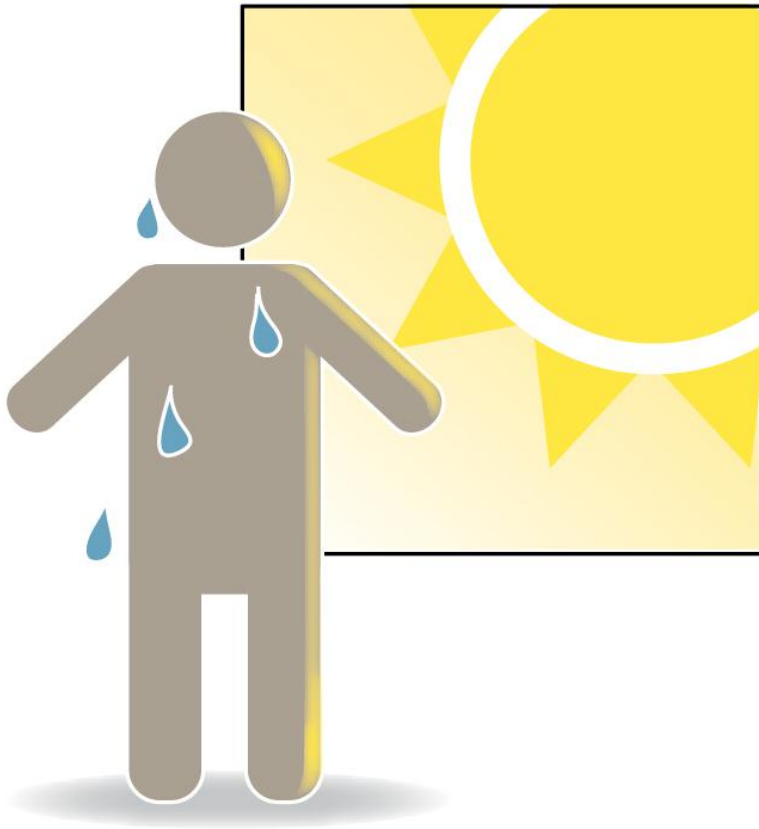
Krav:

- Funktionskrav för ventilation, luftkvalitet och termiskt inneklimat ska upprättas
- Mät- och kontrollprogram ska upprättas och genomföras
- Kontroll OVK, radon, vid idrifttagning (lagkrav)!



Innemiljö

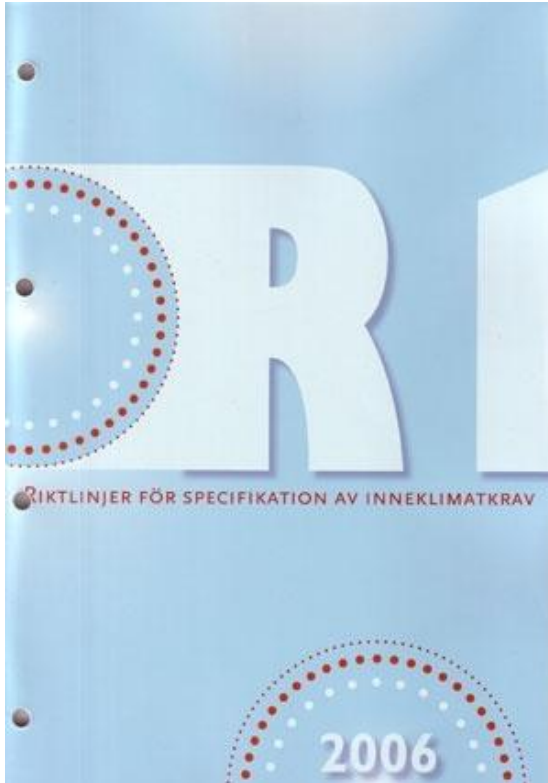
- Solinstrålning
- Innetemperatur
- Fönsterkvalitet



Undvik övertemperatur sommartid!



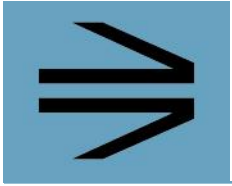
Funktionskrav



*R 1 – Riktlinjer för
specifikation av
inneklimat*

Använd R1: an för upprättande av funktionskrav för

- Luftutbyteseffektivitet
- Temperatur i luft och på ytor
- Operativ temperatur
- Luftflöden
- Emissioner
- Partiklar



Dagsljus



Dagsljus och belysning



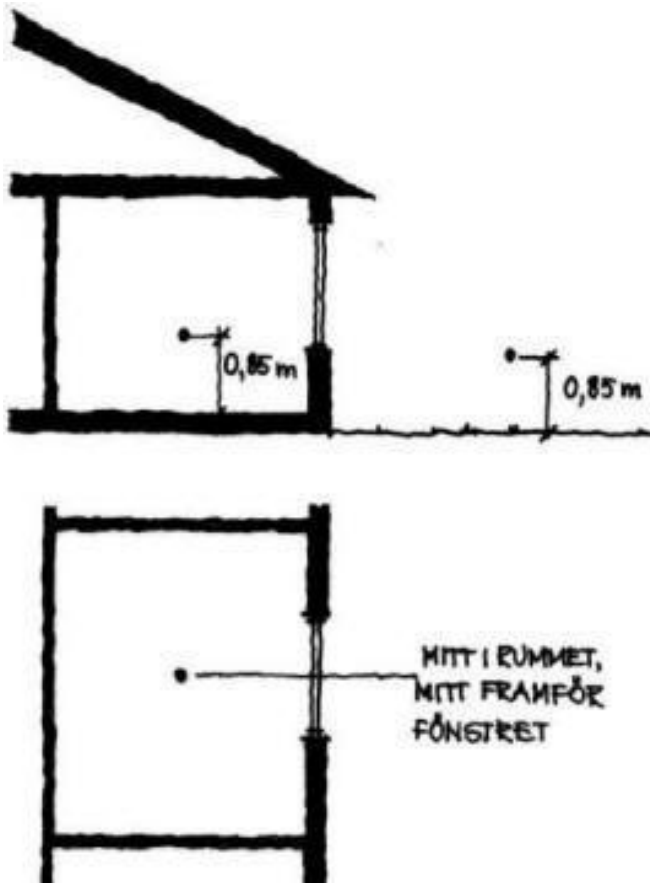
Syftet är att uppnå en hög ljuskvalitet!



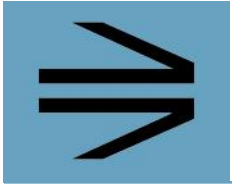
Dagsljus och belysning

Dagsljusfaktorn ska vara minst 1 % (lagkrav).

Dagsljusfaktorn visar hur stor andel av dagsljuset man kan tillgodogöra sig.



*Här mäts dagsljusfaktorn
inomhus och utomhus!*



Magnetiska fält



Magnetiska fält

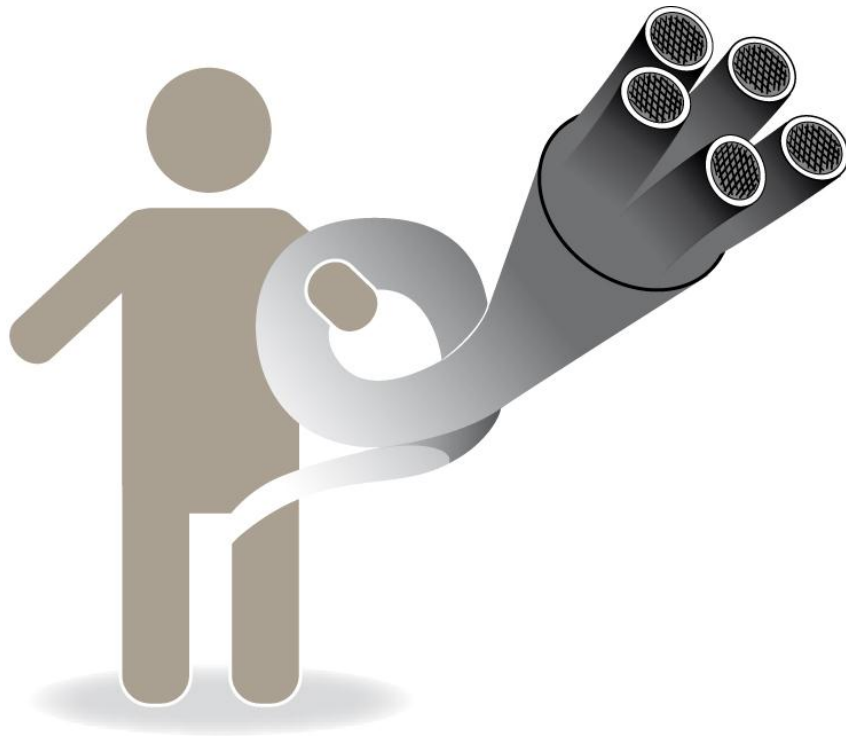


Syftet är att den magnetiska flödestätheten ska vara svag.

Magnetiska fält uppstår kring t ex kraftledningar och transformatorer



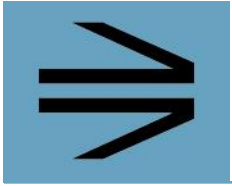
Magnetiska fält



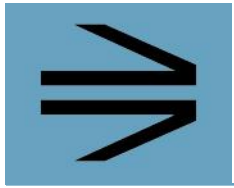
*5-ledarsystem reducerar
vagabonderande
strömmar*

Krav:

- Den magnetiska flödestätheten ska vara högst $0,2\mu\text{T}$ (riktvärde, årsmedel)
- Mät- och kontrollprogram avseende magnetiska fält!



Transporter och arbetsmaskiner



Transporter

Syftet är att minimera

- Energianvändningen
- Utsläppen av växthusgaser





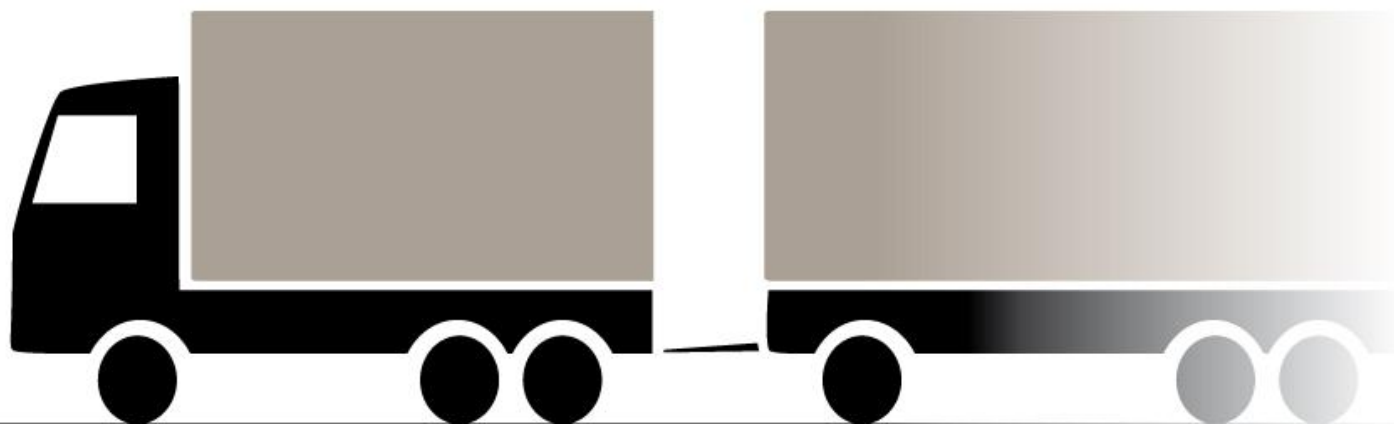
Transporter

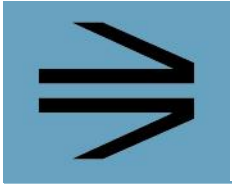
Tunga lastbilar > 3,5 ton

- Gamla bilar – Euro III
- Nya bilar – Euro V

Lätta lastbilar < 3,5 ton

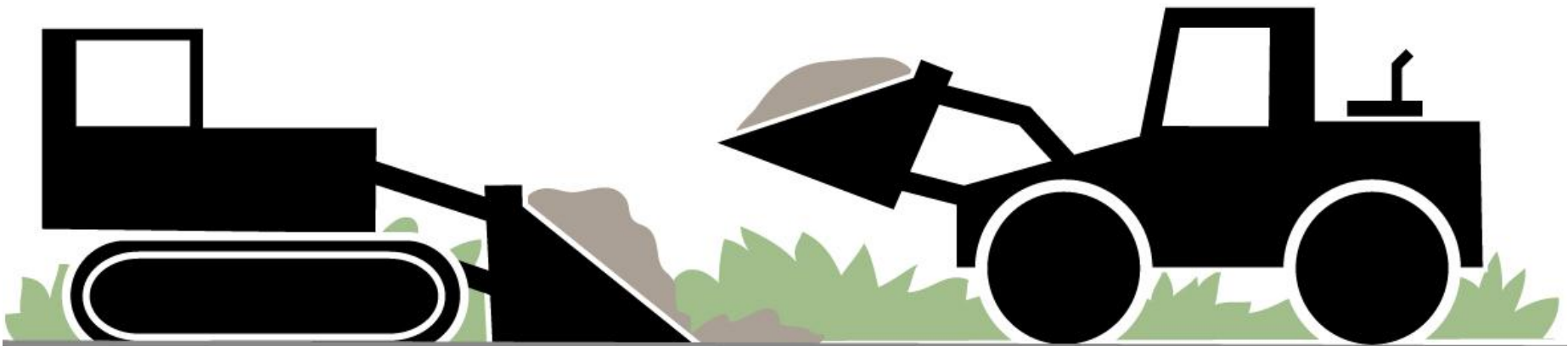
- Gamla bilar, max 8 år gamla
- Nya bilar, max 5 mg partiklar per km

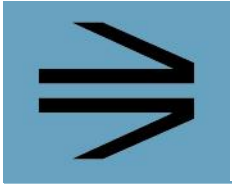




Ytterligare krav?

Trafikverket (Vägverket), Stockholms, Göteborgs och Malmö stad har utvecklat ytterligare krav som kan ställas på transporter





Överlämnande till förvaltning



Förvaltning

Syftet är att förvaltaren ska få den information som behövs för en miljöanpassad förvaltning av byggnaden





Innehåll i dokumentation

Krav på dokumentation

- Uppdaterad miljöplan
- Miljöanpassade drift- och underhållsinstruktioner
- Beskrivning av system för avfallshantering
- OVK, radon och energideklaration





Dokumentation



- Spårbarhet
- Kontroller och mätningar
- Inbyggda material och produkter
 - Byggvarudeklarationer
 - Säkerhetsdatablad



Uppdaterade miljöplaner



Entreprenören ska senast två veckor före slutbesiktning överlämna uppdaterad

- Miljöplan bygg
- Miljöplan el
- Miljöplan Målning
- Miljöplan Ventilation
- Miljöplan.....



Drift- och underhåll



Entreprenören och konsulten ska introducera driftorganisationen i byggnadens driftsegenskaper

Entreprenören ska överlämna drift- och underhållsinstruktioner

- Skötselplan, grönytor
- Driftinstruktioner
- Driftinstruktioner, ventilation
- Underhållsplan

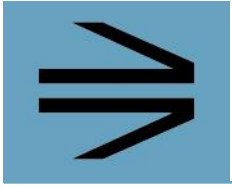


OVK, energideklARATION m m

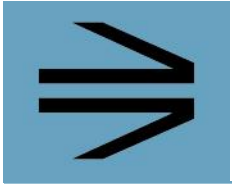


- Värme- och ventilationsanläggning injusteras mot projekterade värden
- OVK - Obligatorisk ventilationskontroll
- EnergideklARATION
- Radonmätning

OBS! Lagkrav!



Överlämnande till brukare



Brukarinformation

Syftet är att brukaren ska få den information som behövs för en miljöanpassad användning av byggnaden





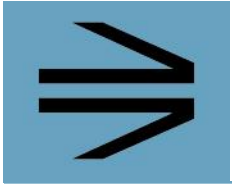
Brukarinformation



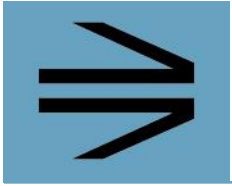
*Information om miljöanpassat
brukande*

Krav på information om

- Energi- och vattensparande
- Skötsel av golv- och väggmaterial
- Användning av ventilationssystem
- Skötsel av vitvaror
- Hantering av avfall!

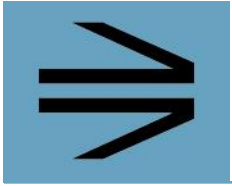


Sammanfattning

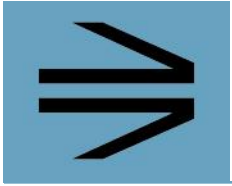


Sammanfattning

- Upphandling konsult
- Upphandling entreprenad
- Energi
- Vatten
- Materialval
- Materialhantering
- Byggavfall
- Termiskt inneklimat
- Fukt
- Fukt
- Buller
- Dagsljus
- Magnetiska fält
- Transporter och Arbetsmaskiner
- Överlämnande till förvaltning
- Överlämnande till brukare



Till sist.....



Utmaningen



Att bygga miljöklokt är inte en teknisk utan en ekonomisk utmaning!

”Tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat...”