

på en måte som er forsvarlig. Kvaliteten på håndtering av fabrikksteriliserte produkter må forbedres i forhold til dagens praksis.

## **6.6 Tøy**

### **6.6.1 Status**

#### **Fysisk utforming**

Sykehuset har ett mellomlager for rent pasienttøy, og en byttesentral for rent personaltøy. Urent pasienttøy blir kastet fra avdelingene ned i skittentøysjakter. Det er fem rom i sykehuset i dag der skittent pasienttøy kommer ned fra tøysjaktene. Urent personaltøy legges i traller utenfor garderobes.

#### **Organisering**

Sykehuset leier inn tjenester fra ”Saltens vask og rens AS”. Bedriften vasker og utfører leveranse av tøy til Nordlandssykehuset og fordeler også tøyet internt til avdelingene i Nordlandssykehuset. Nordlandssykehuset leier tøy fra vaskeriet. Vaskeriet er ansvarlig for tøyet.

Det er elektronisk lagerstyring i 90 % av tøylagrene ved Nordlandssykehuset. Elektronisk lagerstyring er betegnelsen på en metode for lagerstyring som er basert på elektronisk avlesning av lager, hvorpå avleste data overføres til en programvare for vedlikehold av lager.

Forutsetning for elektronisk lagerstyring er en kartlegging av det ukentlige forbruket ved aktuelle avdelinger. Avhengig av tilgjengelige lagerfasiliteter og forbruk, må man så bestemme seg for hvor mange leveringer den enkelte avdeling skal ha per uke. Leveranseplanen registreres i programvaren for vedlikehold av lager. På bakgrunn av registrert ukentlig forbruk registreres det lagermalen på de aktuelle avdelingene i databasen for vedlikehold av lager. Lagermalen forteller oss hvor mye det skal være av de enkelte artiklene på aktuelle lager, når lageret er oppfylt. Videre brukes lagermalen som utarbeides på de aktuelle avdelingene til å merke lageret med barkode. Dette gjøres ved at man lager kode for den enkelte avdeling, koder for de ulike artiklene som brukes samt såkalte nivåmålere som gjør det mulig å lese av antallet av de ulike artiklene. Nivåmålerne blir tilpasset den enkelte avdelings lagermal. Når merking på aktuelle lager er utført, må brukerne informeres med tanke på opprettholdelse av struktur og orden på de ulike lagrene.

Saltens vask og rens AS har en person ansatt som har arbeidssted på sykehuset. Personen tar imot rene og leverer skitne tekstiler fra vaskeribilen, bringer personaltøy til tøysentral og pasienttøy og andre tekstiler ut til avdelingene. Samme person har ansvar for at avdelingslagrene er oppfylt etter en på forhånd utarbeidet lagermal.

Sykehuset har i 2007 2,5 hjemler i tekstilavdelingen. Det er 1 renholdsinspektør og 1,5 assistenter. Assistentene betjener tøysentral for personaltøy.

#### **Mottakssteder**

Urent pasienttøy legges i plastsekker på avdelingene. Det er også sekker for mottak av pasienttøy på badene. Sekkene sendes ned tøysjakter som ender i rom hvor vaskeriet henter tøyet. I ”Strategisk plan for varelogistikk Nye Nordlandssykehuset – overordnede prinsipper for vareflyt i

forsyningskjedene” er det forutsatt at urent pasienttøy skal transporteres fra plan 01 til 09 i alle fløyer via nedkastsjakt til plan U1.

Urent personaltøy plasseres i tralle utenfor garderober.

### **Leveringssteder**

Rent pasienttøy og andre tekstiler pakkes av vaskeri i egne vogner til hvert leveringssted. Det er 22 leveringssteder for dette i sykehuset i dag. Rent personaltøy settes i byttesentral.

### **Tidspunkt for levering/henting**

Vaskeriet kjører ut rent tøy og henter urent tøy to ganger per uke. Personen som arbeider for vaskeriet leverer tøy alle hverdagene til de forskjellige avdelingene etter en oppsatt plan. Rent tøy transporteres til brukerstedet og hyllene fylles opp. Noen få avdelinger og personaltøy får leveranser av tøy på alle hverdagene, men det er mest vanlig med to til tre leveranser av tøy til avdelingene per uke. Sykehuspersonalet henter personaltøy i byttesentral.

## **6.6.2 Endringer som følge av byggeprosjektet**

På sykehusavdelingene vil lagring av tøy endres fra å lagres i et rom med hyller, til å lagres i skap ved arbeidsstasjonene til pleiepersonellet.

Det er satt av plass til tøyautomat i det nye sykehuset. I dag er det et mellomlager for rent pasienttøy som ikke finnes i programmet for det nye sykehuset. Det er ikke satt av plass i det nye sykehuset til mellomlagring av rent pasienttøy og tekstiler.

## **6.6.3 Vurderinger**

### **Pasienttøy og tekstiler til avdelingene**

I dag er det et mellomlager for rent pasienttøy som ikke finnes i programmet for det nye sykehuset. Lageret brukes i dag til lagring av rent pasienttøy i helger og helligdager, samt som mellomlagringsstasjon. Vaskeriet leverer rent pasienttøy to ganger i uka, og tøyet må oppbevares i tida mellom tøyet blir levert fra vaskeriet og tøyet blir kjørt ut på avdelingene. Sykehuset må settes av plass til ett mellomlager for rent pasienttøy og tekstiler i det nye sykehuset.

Nordlandssykehuset har vært fornøyd med samarbeidet med ”Saltens vask og rens AS”. I en evaluering av logistikk-løsningen mente avdelingene som ble plukket ut til å delta at avdelingen sparte tid, trengte mindre lagringsplass, fikk bedre struktur, mindre unødvendig lageroverskudd og lavere risiko for manko, samt at det var lettere å orientere seg på lageret.

Saltens vask og rens AS bedriver aktiv forsyning, slik det er tenkt for varer i det nye sykehuset.

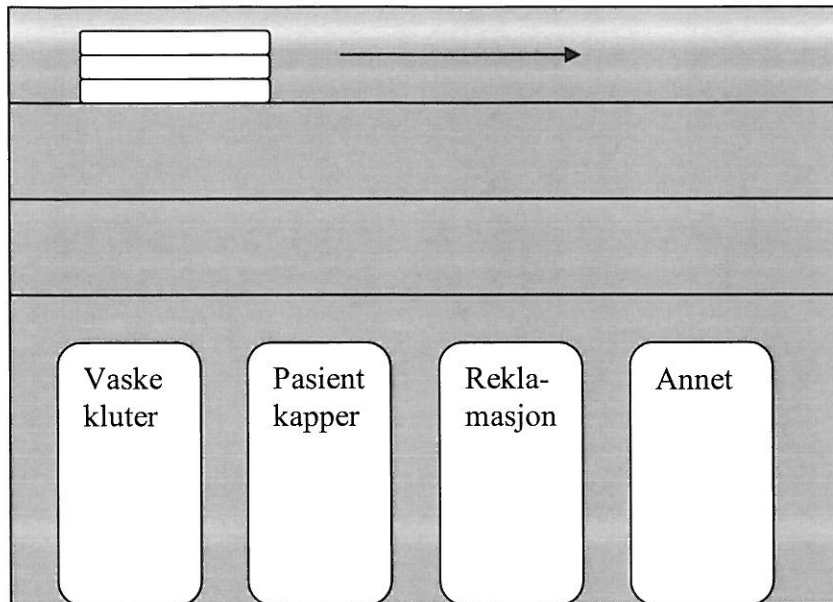
For at Saltens vask og rens videre skal kunne levere en like god tjeneste, er det av betydning å se på utforming av tøyskapene ved arbeidsstasjonene i sengepostene.

Det er planlagt med modulskep for oppbevaring av pasienttøy tilknyttet arbeidsstasjonene i det nye sykehuset. Et modulskep er 40 cm bredt, 60 cm dypt og ca 2 m høyt.

Saltens vask og rens AS ønsker at skapene skal utformes slik at det er mulig å dytte tøyet fra høyre til venstre ved påfyll av nytt tøy, slik at det rene tøyet får en god omløpshastighet. Det vil også

lette arbeidet for personen som skal fylle i tøyskapet. Det betyr at det må være et tilstrekkelig bredt skap, uten skillevegger vertikalt. Det er også behov for å kunne plassere tøysekker i stativ inne i skapet, der rene vaskekluter og annet tøy som ikke trenger bretting, kan lagres. Dette vil stille krav til dybden i skapet. Døren til skapet kan være en skyvedør eller en sjalusidør. Figur 6.8 gir et bilde av et slikt tøyskap.

**Figur 6.8: Utforming av tøyskap på arbeidsstasjonene til pleiepersonell.**



En sekk er 90 cm høy, 40 cm bred og 50 cm dyp. Siden sekkene er den artikkelen som tar mest plass i dybden, bør skapet bestilles ut fra dybden til sekkene. Skapene bør minst være 55 cm dype. Fra bunnen av skapet til første hylle må det være minst 100 cm for å få plass til sekkene. De andre hyllene bør være 40 til 45 cm høye, da hver stabel med tøy er 30 cm høy. I dag er det ett tøylager for hver etasjehalvdel av hovedbygget.

I det nye sykehuset skal tøylagrene plasseres i skap ved arbeidsstasjonene. Det er planlagt fire arbeidsstasjoner i hver etasjehalvdel. Det bør tas stilling til hvor mange slike tøyskap det skal være på hver etasjehalvdel. Salten vask og rens AS ønsker at det ikke skal være mer enn to tøyskap per etasjehalvdel. For hvert ekstra tøyskap vil ressursbruken ved aktiv forsyning av disse skapene øke. Det bør også vurderes om skap med plass til sekker bare skal være på ett sted i hver halve etasje i A/B bygget.

Tabell 6.15 viser hvor mange hyllemeter av tøy om skal stables, og hvor mange hyllemeter av tøy som skal i sekker ved hvert leveringssted. Sykehuset kan bruke disse beregningene til å beregne behovet for skap og størrelsen på dem i det nye sykehuset. Hvis det i det nye sykehuset skal leveres tøy to steder i hver halve sengepostetasje, divideres hyllemeter på to for å finne størrelsen på de nye skapene.

Hvis skapene er to meter høye og to meter brede, og det er en forutsetning om 2 cm mellomrom mellom hver stabel/sekk vil det være plass til 4 sekker og 4 hyllemeter med tøy i hvert skap. Ut fra disse forutsetningene vil behov for antall skap vises i tabell xx. For hver stabel med tøy og for hvert skap er det rundet oppover. Det vil si at er det behov for 2,1 stabel med tøy, er det rundet oppover til 3 stabler med tøy. Likeledes er det for skap. Er det behov for 2,1 skap er det rundet oppover til 3 skap.

Antall skap er beregnet under forutsetningene nevnt i dokumentet. Ved andre skaptyper og andre høyde, dybde og breddemål, vil behov for skap endre seg.

**Tabell 6.16: Oversikt over behov for hyllemeter og antall skap per avdeling i sykehuset i dag, forutsatt skap 2m brede, 2m høye og 50 cm dyp. Det er beregnet 2 cm mellomrom mellom stabler/sekker.**

	Hyllemeter tøy i stabel	Hyllemeter tøy i sekker	Ikke inkludert i hyllemeter	Antall skap forutsatt at alle skap har plass til sekker og to hyller	Antall skap som må ha plass til sekker	Antall forutsatt at skap med plass til sekker er fylt opp først, resterende skap har fem hyller
Gyn avd	1011	210		3	2	3
Sengesentr	952	42		3	1	3
Røntgen	1131	210	kittel og bukse	3	2	3
Kir avd post 1	2085	378		6	2	5
Kir avd post 2	1598	336	Pasientskjorte barn	4	2	4
Fødeavd	2079	504	kittel og bukser og brillebukser	6	3	5
Hjerteoverv.	1655	336		5	2	4
Kir avd post 3	1646	336		5	2	4
Nevr avd	1359	294		4	2	4
Med pol	930	168		3	1	3
Prematur	705	420	Kittel og bukser	3	3	3
Barneavd	1171	336	Pasientskjorte barn truser, skjorter og sparkebukser	3	2	3
FMR	1338	252		4	2	4
Med avd R3	1578	294		4	2	4
Med avd R3	1645	294		5	2	4
Dagkir	1234	210	pasientskjorter barn og operasjonsfrakker og operasjonsstrømper	4	2	3
Operasjonsstue	0	0	Spesieltøy	0	0	0
ØNH	864	210	Pasientskjorte barn	3	2	3
Med dag	537	210		2	2	2
Ambulanser	201	0		1	0	1
Revm avd	852	210		3	2	3

Det er ikke slik at dagens poster og enheter flytter slik de er i dag til nye plasseringer i nytt sykehus. Figur 6.9 gir en pekepinn på hvor dagens leveringssteder for tøy vil være i nytt sykehus.

**Figur 6.9: Oversikt over hvor dagens leveringssteder blir i det nye sykehuset**

I dagens sykehus	I nytt sykehus
Gyn avd	I syvende etasje, sammen med kirurgi og ønh/kjeve
Sengesentr	I underetasjen
Røntgen	I andre etasje som i dag
Kir avd post 1	I dag i sjette etasje A, flytter til syvende etasje
Kir avd post 2	I dag i sjette etasje B, flytter til syvende etasje
Fødeavd	I femte etasje, litt over 1/3, sammen med barn og neonatal
Hjerteoverv.	I tredje etasje der de er i dag, kan nok være mer enn overvåkning, ser ut til å inkludere hjerte og lunge etter antallet meter
Kir avd post 3	Ortopedi flytter fra femte til niende etasje
Nevr avd	I sjette etasje, inkluderer geriatri, sammen med hud og øye
Med pol	Fordelt på 2 etasjer i K. Fjerde for Gastro/hud/revma/hematologi/kreft/palliasjon og i tredje med hjerte/lunge og dagplasser
Prematur	I femte etasje, se over
Barneavd	I femte etasje, se over
FMR	Skal flytte fra N-bygget til 3dje etasje i H-bygget
Med avd R3	Medisinske avdelinger er i nytt sykehus fordelt på 3 etasjer. Tredje er Hjerte og lunge, Fjerde er nyre/gastro/revma/stråle og sjette er nevrologi/geriatri og hud og øye, siden hjerte antagelig er dekket av hjerteovervåkingen, fordeler det seg på to
Med avd R3	Medisinske avdelinger er i nytt fordelt på 3 etasjer. Tredje er Hjerte og lunge, fjerde er nyre/gastro/revma/stråle og sjette er nevrologi/geriatri og hud og øye, siden hjerte antagelig er dekket av hjerteovervåkingen, fordeler det seg på to
Dagkir	I andre etasje
Operasjonsstue	I åttende etasje
ØNH	Fordeles egentlig til dagkirurgi og med nopen få senger sammen med gyn i syvende
Med dag	Sammen med poliklinikk i tredje etasje
Ambulanser	har eget sted også i nytt
Revm avd	Vil ha noen senger i fjerde etasje

### Personaltøy

I ”Strategisk plan for varelogistikk Nye Nordlandssykehuset – overordnede prinsipper for vareflyt i forsyningskjedene” er det forutsatt at rent personaltøy skal lagres i tøyautomater.

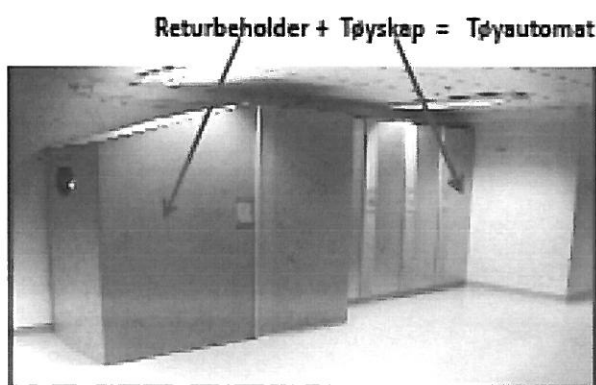
Det finnes forskjellige typer personaltøyautomater på markedet. TEXI tøyskap og en utleveringsautomat for arbeidstøy er to typer av personaltøyautomater

## 6.6.4 Alternative løsninger for tøyautomater

### TEXI tøyenskap

TEXI tøyautomater er utviklet slik at egne lesere i automatene kommuniserer med små brikker innsydd i hvert plagg. På denne måten vet automatene selv hva de inneholder, og sender fortløpende informasjon til forsyningsansvarlig. Når automatene begynner å gå tom for tøy, får vaskeriet automatisk bestillingsforslag på nye plagg. De ansatte må bruke et ID kort for å få ut tøy, slik at man har oversikt over hva de ansatte tar ut og leverer tilbake av tøy. I tøyskapene blir tøyet lagt inn, brettet i stabler.

**Figur 6.10: TEXI Tøyautomat**



St. Olav har vært en deltaker i utviklingsprogrammet for TEXI tøyenskap. Det har vært en del oppstartsproblemer i innføringsfasen av TEXI tøyautomater.

Det har vært problemer med å få de forskjellige dataprogrammene til å " snakke " sammen. Spesielt vikarer og midlertidige ansatte har hatt problemer med tilgangen til skapene. Koblingen mellom personalsystemet og tøyskapene har vært problematisk. Ifølge leverandøren er systemet langt bedre nå, og om ikke lenge mener de det vil fungere optimalt.

Det har vært problemer med bestillingsrutinene mellom sykehuset og vaskeriet, slik at innholdet i skapene ikke har vært slik det burde ha vært. Det har vært problemer med blant annet mangel av spesielle størrelser i helgene. Dette er ifølge leverandøren utbedret nå.

I tillegg har sykehuset vært misfornøyd med returautomaten. Den har ikke vært solid nok i forhold til tøymengden den skal motta. Det har blitt opphopning av tøy på samlebåndet og tøy har satt seg fast i automaten. Selve konstruksjonen av returautomaten har vist seg å være svak, og har gått i stykker flere ganger. Leverandøren holder på med utbedring av returautomatene, og venter at problemet skal være løst innen kort tid.

Skal TEXI tøyautomat virke etter hensikten er det viktig å teste ut:

- Samhandling mellom datasystem.
- Et bestillingssystem der tilgang og flyt av tøy fungerer. Det er viktig at det er rett størrelse og rett mengde tøy i skapet.
- At returautomaten har god nok kapasitet og kvalitet.

St. Olavs hospital har positive erfaringer med tøyautomatene så lenge alt virker som det skal.



Det er ventet at tøyautomatene gir til dels store gevinster for sykehuset, fordi de krever langt mindre plass enn vanlige skap (arealbesparelser), siden skapene forutsetter aktiv forsyning. Automatene sørger også for enklere forsyningsrutiner, siden de er plassert i nærheten av de ansattes garderobes.

Forutsatt at det er 1400 ansatte i Bodø per døgn med behov for personaltøy med 700 ansatte på dagskift, 400 ansatte på kveldsskift, 300 ansatte på nattskift og at hver ansatt henter ut gjennomsnittlig 2,2 plagg per døgn, vil det være behov for 3080 tøyplagg per døgn. Regner man med en bufferbeholdning på 5 %, vil man totalt ha et behov på 3234 tøyplagg per døgn. Hvert tøyautomatskap kan inneholde 100 plagg.

Det vil under disse forutseningene være behov for 33 Texi tøyskap, en sentral tøyautomat, tilhørende returbeholdere og administrative programvare.

En slik løsning forutsetter daglig leveranse fra vaskeri. Påfyllingskapasitet er flere tusen plagg per time. Uttakskapasitet er ca 2000 plagg per 15 min.

I areal vil skapene ta til sammen 8,25 m<sup>2</sup> og returbeholdere ca 10 m<sup>2</sup>, avhengig av foretrukket løsning. Totalt krever løsningen ca 20 m<sup>2</sup> avsatt areal.

Prisoverslag for tøyautomat: 3 100 000 NOK (eks mva)

Pris inkluderer skap, returbeholdere, administrativ programvare, planlegging, konfigurasjon og installasjon.

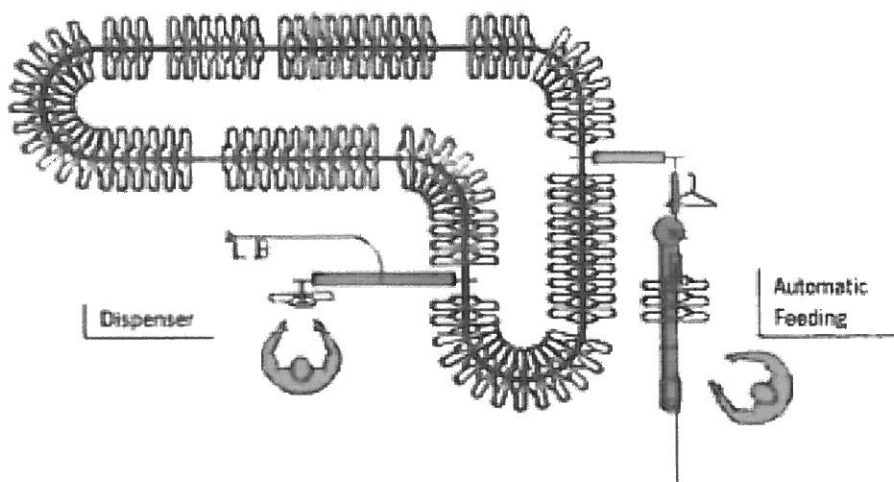
### **Utleveringsautomat for arbeidstøy**

Kannegiesser Dress Care Select er en leverandør av automatisk utleveringsautomat for arbeidstøy. Tøyet henger fra kleshengere inni automaten.

Automatene leveres i størrelser fra 300 posisjoner (plagg) i automaten, opp til 2500 posisjoner. Ved større installasjoner blir flere automater plassert sammen. Prisen pr. posisjon er mindre jo større automaten er, fordi den vesentligste delen av installasjonen er lik for store og små automater. Plassbehovet kan grovt sett regnes til 25-30 m<sup>2</sup> pr. 1000 posisjoner. Størrelsen på automaten utgår fra antall personer som skal bruke automaten. Det regnes med 5,5 – 6 skift i sirkulasjon pr. person, og av dette skal automaten kunne romme 40 %. Dersom det benyttes to plagg pr. skift (bluse og bukse) blir antallene doblet. Som et eksempel vil det for 1000 brukere se slik ut: 5,5 skift bestående av bluse og bukse, i alt 11000 plagg. Størrelse på automat: 4400 plagg.

Hver utleveringsautomat har en endeløs transportør tilknyttet, og denne kan i praksis maksimalt romme ca. 2000 – 2500 plagg. Den optimale størrelsen på en utleveringsautomat er 1500 -1700 plagg. Ved det Karolinska sykehuset i Stockholm er det installert tre automater hvorav 2 stk. har 1500 plagg hver og den tredje 2500 plagg. Sykehuset er godt fornøyd med responstiden på alle tre automater. Viktigste data for prosjektering er antall brukere, helst med detaljering som viser fulltids ansatte og deltidsansatte, plaggsammensetning med angivelse av varianter og størrelsesfordeling, hvor mye av plaggene som eventuelt er personlig merket, og hvordan uttaket fordeler seg over døgnet med hhv. morgen, ettermiddag, kveld.

Figur 6.11: Kannegiesser Dress Care Select



Nordlandssykehuset bør ifølge Salten vask og rens AS sette av 80 m<sup>2</sup> til tøyautomat, hvis de ønsker å bruke en slik automat i det nye sykehuset. Investeringskostnadene for en slik automat vil være ca 2,5 til 3 millioner kroner.

### 6.6.5 Konklusjon

Logistikk-løsningene og da spesielt lagring av pasienttøy på arbeidsstasjonene bør legges opp slik at Salten vask og rens AS kan lever en like bra løsning i det nye sykehuset som de gjør i dag. Sykehuset må vurdere om de planlagte modulscape kan settes sammen slik at de framstår som et bredere skap.

I det nye sykehuset skal tøylagrene plasseres i skap ved arbeidsstasjonene. Det er planlagt fire arbeidsstasjoner i hver etasjehalvdel. Det bør tas stilling til hvor mange slike tøyskap det skal være på hver etasjehalvdel. Det anbefales to tøyskap per etasjehalvdel, og helst bare ett skap med plass til sekker med tekstilere.

Handtering av urent tøy kan opprettholdes som i dag.

I "Strategisk plan for varelogistikk Nye Nordlandssykehuset – overordnede prinsipper for vareflyt i forsyningskjedene" er det forutsatt at rent pasienttøy skal lagres i tøyautomater. Sykehuset må ta stilling til hvilken automattype og leverandør de ønsker å bruke. Velges en type som Kannegiesser Dress Care Select, er det satt av for lite areal. Det synes som det mangler 20 m<sup>2</sup>. Det kan synes som en automatløsning der tøy skal brettes og legges i skap vil være noe mer peronalkrevende enn en type der tøye henger.

Det anbefales at det settes av areal til et mellomlager av rent pasienttøy i det nye sykehuset. Det er i dag på 20 m<sup>2</sup>.