

SSAB

VÄLKOMMEN TILL
STÅLVERKET





HEJ!

Välkommen till oss på Stålverket.

Stålverket är stort och består av fyra avsnitt: Råstål, Ämnesproduktion, Underhåll samt Processutveckling & Logistik. Här producerar vi världens mest avancerade och höghållfasta stål. Vi är ungefär 350 personer som tillsammans sköter underhållet och driften.

På stålverket tar vi hand om råjärnet från masugnen och gör om det till stål. Väldigt kortfattat så görs det genom att först ta bort svavel från råjärnet i svavelreningen och sedan blåsa syrgas på det i LD-konverttern. Då reagerar kolet i råjärnet med syret och bildar CO(g). När kolhalten är under 2 % kallar man det för stål. I slutet av blåsningen på LD grovjusteras stålets egenskaper med olika legeringsämnen.

I CAS-OB och RH finjusteras stålets analys så att det matchar de egenskaper kunden vill ha i den färdiga produkten. Vi gör omkring 200 olika varianter av stål. Sedan gjuts stålet till olika bredder i stränggjutningen för att levereras till våra valsverk i Sverige och Finland.

Produktionen i stålverket går dygnet runt, året runt. Vi har kortare underhållsstopp 1 gång per vecka och

lite längre stopp var 8:e vecka. Då har vi så kallade omställningar som innebär att vi murar om någon av LD-ugnarna. På skift går de flesta 5-skift med 12 timmars arbetspass. RH har en skiftform som heter K2 där man inte jobbar natt utan endast förmiddag och eftermiddag.

Säkerhet är alltid högsta prioritet hos oss, alla ska vara säkra på jobbet. I vår bransch finns många risker, därför jobbar vi hela tiden med att bygga bort olika riskmoment och utveckla våra arbetsmetoder. Som medarbetare har du också ett eget ansvar att se till att du utför varje arbetsmoment på ett korrekt sätt. Om du är det minsta osäker, fråga om hjälp, det finns alltid mer erfarna kollegor att rådfråga.

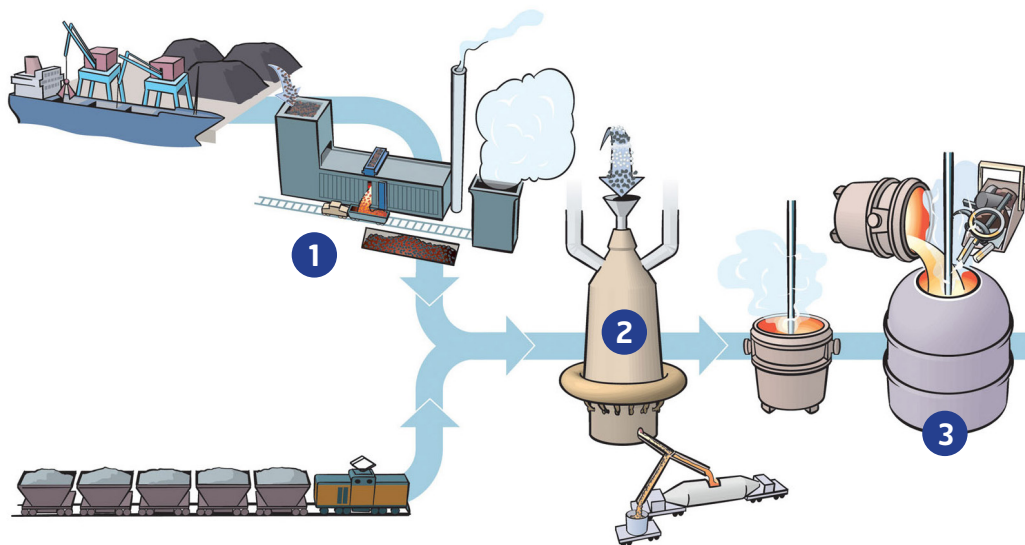
Det här häftet ger dig en över-gripande bild av vår verksamhet och de risker som är förknippade med den. Om du vill ha mer information eller undrar över någonting ska du i första hand vända dig till din chef.

Mer än välkommen till oss på Stålverket – hoppas att du ska trivas hos oss!



INNEHÅLL

Produktionsflöde – SSAB Luleå	6
Koksverket	6
Masugnen	7
Stålverket	8
Stränggjutningen	9
Stålverket	11
Produktion Råstål	11
Produktion Ämnen	11
Underhåll	14
Processutveckling och logistik	14
Säkerhet	16
System för riskhantering	16
Skyddsklädsel	17
Övergripande risker inom avdelning råjärn	17
Platsspecifika risker inom avdelning råjärn	21
Översikt – flöde	24



PRODUKTIONEN

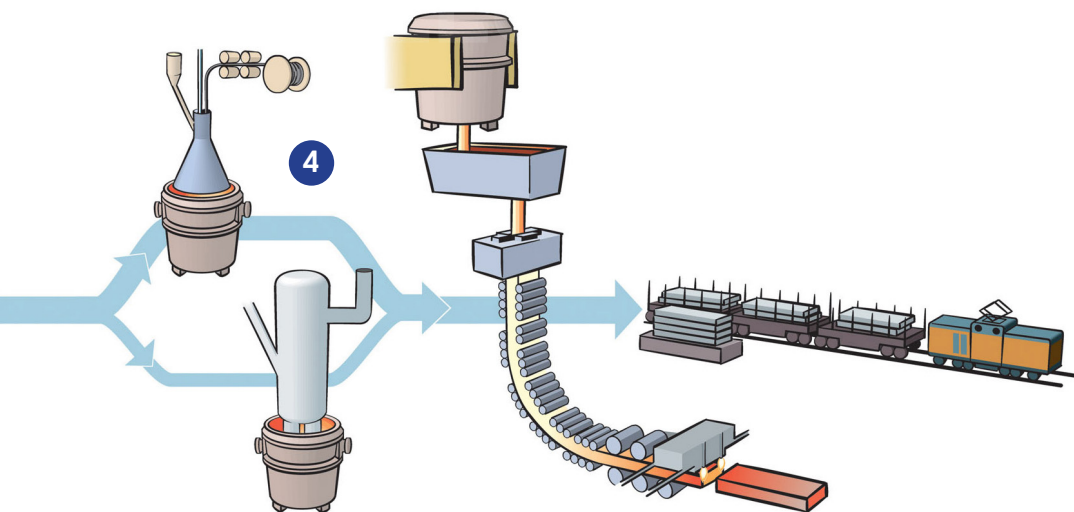
Slutprodukten i Luleå är stålämnen. Varje år produceras drygt två miljoner ton. För att dessa ska kunna produceras är det dock en hel del annat som måste vara på plats.

1. Koksverket

Vid koksverket tillverkas koks som används i masugnen. Koks ser ut ungefär som grov grillkol, men är mycket hårdare. Koksen produceras genom att en kolblandning fylls i de femtiofyra ugnar som utgör koks batteriet samtidigt som koksgas eldas i kanaler runtom ugnarna. Flyktiga ämnen i kolet kommer då att drivas av som gas och kolet "koksar" (binder ihop). Efter 17-18 timmar är en ugn färdigkoksad och koksen, som till allra största del består av

kol, trycks ut i en vagn som körs till släcktornet. I släcktornet sprayas den glödande koksen med vatten så att den är släckt innan den skickas med transportband till masugnen. Det stora molnet med kondenserad vattenånga som uppkommer vid släckning av koks ungefär var tjugonde minut kan ses från stora delar av Luleå.

Den gas som produceras under kokningsprocessen kyls och renas i flera olika steg på gasbehandlingen. Biprodukterna tjära, svavel och bensen utvinns ur koksgasen och går till försäljning. Koksgasen som inte förbrukas på koksverket är en viktig energikälla för resten av verket och för Lulekraft, som bland annat ser till att värma bostäderna för många Luleåbor.



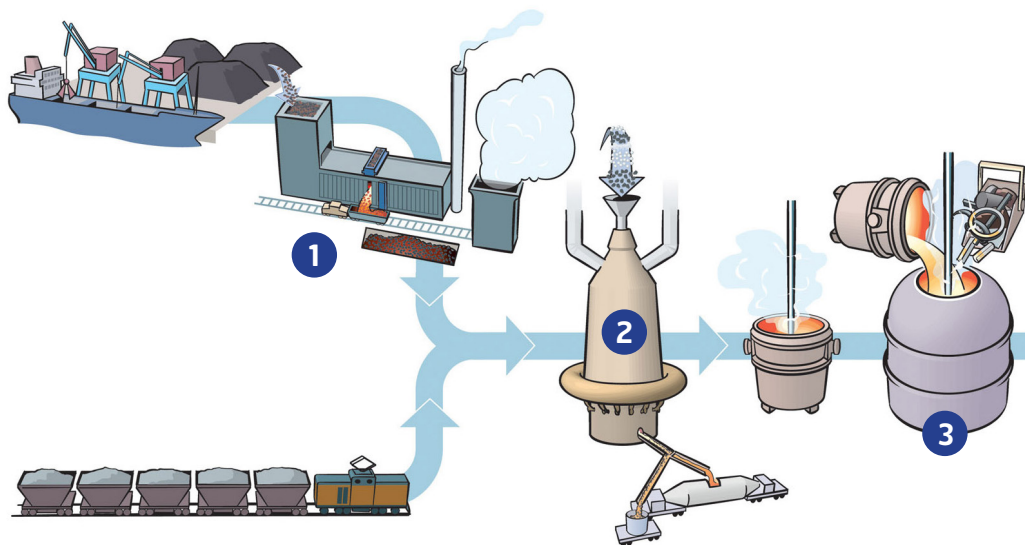
2. Masugnen

Vid masugnen tillverkas ett flytande råjärn som ska användas på stålverket. Järnråvaran är pellets som tillverkas av LKAB i malmfälten. Till Luleå kommer pelleten med tåg och varje tåg rymmer nästan 7 000 ton.

Masugnen är hela tiden fylld med råvaror som läggs in i masugnens topp i olika lager. Ett lager består av koks och nästa lager består av pellet, briketter och slaggbildare. Ungefär var femte minut kan man höra hur masugnen "andas" och det är när en ny portion material slussas in i ugnen. Vår råmaterialanläggning måste hela tiden förse masugnen med råvaror och till och med minutlånga uppehåll i råvaruförsörjningen skapar oönskade störningar.

Det som driver hela processen är den varma blästerluft som blåses in genom trettio två öppningar (formor) långt ner i ugnen. Blästerluften kommer innanför forman förbränna koks samt kolpulver så att en gas som innehåller bland annat kolmonoxid bildas. Den varma gasen strömmar upp genom materialet och kommer då reducera (plocka syre från den järnoxid som järnmalmspelleten består av) och värma materialet som är på väg ned.

Långt ned i ugnen är järnoxiderna reducerade till järn och det är också så varmt att järnet tillsammans med slagg droppar ned i ugnens botten. På tapphallen borrar man med jämna mellanrum hål i masugnen och tappar ut järn och slagg i ett rännsystem. Det



flytande råjärnet skickas till stålverket och efter varje tappning töms slaggsänkarna ut på slaggtippen. Masugnsslaggen används sedan bland annat som vägbyggnadsmaterial.

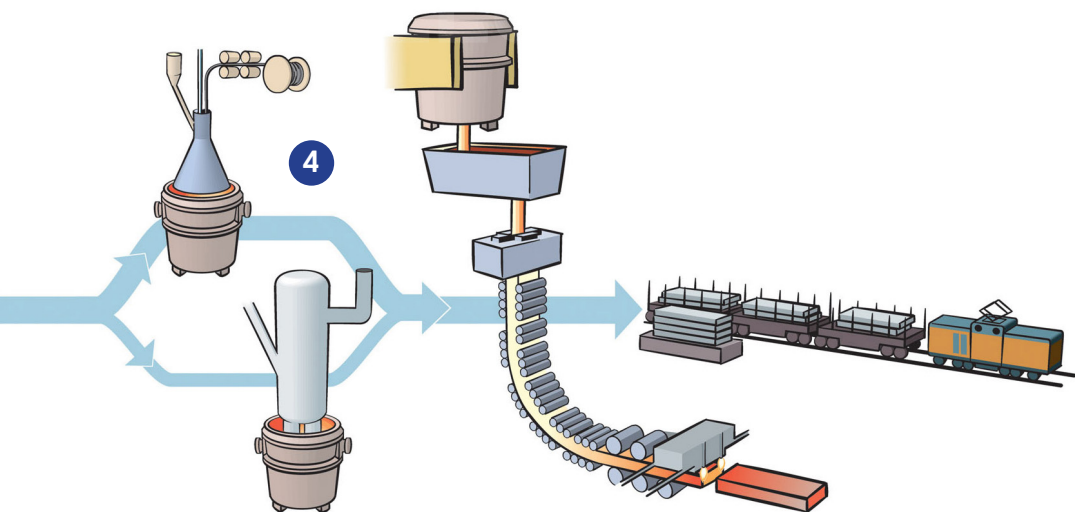
Den gas som lämnar masugnen på toppen renas innan den används för att antingen skapa den varma blästerluften eller skickas till Lulekrafts kraftvärmeverk.

3. Stålverket

På stålverket gör man om det flytande råjärnet till stål. Det flytande råjärnet levereras från masugnen i cigarrformade järnvägsvagnar (torpedos) och hälls upp i skänkar.

Det första man gör är sedan att plocka bort svavel ur råjärnet genom att injicera kalciumkarbid så att en svavelinnehållande slag som kan skrapas av skänkens yta bildas.

I de två LD-konvertrarna blandas skrot och råjärn varefter man blåser ren syrgas på smältan så att det kol som finns i råjärnet (ca 4.5 %) brinner upp. När kolhalten är tillräckligt låg har råjärnet övergått till att vara stål. När stålet tappas ur konvertern tillsätts olika legeringsämnen så att stålämnena ska få egenskaper precis efter kundens önskemål. Även vid LD-processen bildas energirika gaser som förbränns i kraftvärmeverket.



4. Stränggjutningen

På stränggjutningen gjuter man ut det flytande stålet till stålämnen. Innan själva stränggjutningsmaskinerna finns anläggningar (CAS-OB och RH) för att finjustera stålets temperatur och analys.

I stränggjutningsmaskinerna hålls det flytande stålet i en vattenkyld gjutform (kokill) och den sträng som lämnar kokillen begjuts med vatten så att stålet ska vara helt stelnat vid maskinens slut. Där kapas stålämnena upp i längder som motsvarar de beställningar som finns. Efter svalning och kvalitetskontroll lastas ämnena för transport till våra valsverk.

Totalt producerar SSAB i Luleå cirka 2,2 miljoner ton stålämnen varje år vilket motsvarar ungefär 300 Eiffeltorn.

Förutom själva produktionsapparaten finns många viktiga stödfunktioner som krävs för att allting ska fungera. Till exempel utgör Centralt underhåll den största avdelningen i Luleå.

STÅLVERK

Produktion stålverk

Driftservice/
Gjutlådor
Produktion
Ämenen

Driftservice/RH
Produktion
Råstål

Produktionsstöd

Produktion lag 1

Produktion lag 2

Produktion lag 3

Produktion lag 4

Produktion lag 5

Underhåll

Underhåll Mek

Underhåll
EI/IT

Underhåll
Teknik

Processutveckling och logistik

Produktions-
planering

Ämnes-
kontroll

STÅLVERKET

Inom stålverket finns olika arbetsgrupper. Här kommer en kort beskrivning av arbetsgrupperna och vad vi som jobbar där har för arbetsuppgifter.



Produktion – Råstål

För själva produktionen av råstål svarar personalen på Avsvavlingen, LD, Skänkhanteringen samt RH. Här finns operatörer, apparatskötare, traversförare och skänkskötare. De är fördelade i respektive kontrollrum beroende på arbetsuppgifter för varje avsnitt.

Produktion – Ämnen

Produktionen inom Ämnen omfattar CAS-OB, Stränggjutning och Ämneshanteringen. Här jobbar vi 5-skift. Som operatör finns ett antal olika befattningar, till exempel CAS-OB-operatör, traversförare, ståltappare, gjutare, maskinskötare, ämeskapare, synare och slittare (kappar och kantskär ämnen).



Media

Här ansvarar vi för gas och annan media inom stålverket. Det innebär allt från inkommande gas och media tills vi levererar LD-gas ut till gasklockan som sedan går vidare till Lulekrafts kraftvärmeverk.



Teknik

I den här gruppen finns dagtidsgående maskinskötare och materialmän som ser till att produktionen har tillgång till legeringar och förbrukningsmaterial.



Driftservice

Driftservice är en dagtidsstyrka som hjälper till att hålla anläggningarna i gott skick och att vi har tillgång till förbrukningsmaterial för produktionen. Här finns även "dagtidstraktorn" som under dagtid hjälper oss med allehanda lyft, snöröjning med mera.

På gjutlådehanteringen färdigställs gjutlådorna inför gjutning.

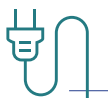




Underhåll

Stålverkets underhåll består av underhållstekniker, mekaniker, elektriker, svagströmstekniker och automationstekniker som är specialister på just våra anläggningar. De jobbar främst med förebyggande och planerat avhjälpande underhåll, samt med att följa upp anläggningens funktion, planera förbättrande åtgärder och vidta åtgärder vid fel och brister. Inom gruppen finns också resurser för att planera och förbereda de arbeten som ska genomföras.

För de akuta händelserna finns skiftgående underhåll dygnet runt. Dessa tillhör Centralt underhåll och stöttar alla produktionsavdelningar. Vid större underhållsarbeten finns även fältresurser att tillgå på verket.



Elunderhåll

Precis som när det gäller mekaniskt underhåll finns skift- och fältresurser att tillgå på verket. Hos oss har vi egna elektriker och svagströmstekniker samt resurser för planering.



Processutveckling och logistik

Avsnittet består av grupperna Produktionsplanering och Ämneskontroll. Produktionsplaneringen jobbar 5-skift och skapar tillverkningsplaner för produktionen. På Ämneskontrollen hyllas ämnen för kontroll och korrigering av ämnets ytor. Här utförs också provtagning för analys och bedömning av ämnets inre kvalitet.

Utöver dessa grupper består avsnittet av ett antal processtekniker som jobbar med utveckling av vår produktionsprocess för att uppnå hög kvalitet och driftstabilitet.



SÄKERHET

921 11 (0920-921 11)

På SSAB har vi ett internt larmnummer, som är viktigt att använda för att en eventuell räddningsinsats ska gå så snabbt och smidigt som möjligt. Ett viktigt skäl är naturligtvis att den skadade ska få hjälp av personal med rätt utbildning så snart som möjligt, men det handlar även om säkerheten för de som ska rädda.

System för riskhantering

Vi har flera system som ska underlätta för oss att arbeta på ett säkert sätt. De går alla att komma åt via intranätet.

► **Verksamhetsledningssystem:** SSAB i Luleå är certifierade enligt ISO 9001 (kvalitet) och ISO 14001 (miljö). Alla dessa standarder ställer krav på hur man ska planera och dokumentera sitt arbete. I Verksamhetsledningssystemet finns all dokumentation som beskriver hur vi ska bedriva vårt arbete för att det ska vara säkert, till exempel *arbetsinstruktioner och skyddsföreskrifter*.

► **MIA:** I MIA skriver vi, och dokumenterar vi utredningen av tillbud, riskobservationer och eventuella olycksfall. Här dokumenteras också många av de riskanalyser som genomförs. Du kan själv registrera ärenden i detta system. Det kan vara klokt att titta i MIA då och då även om man själv inte har registrerat något ärende – många gånger kan man lära av andra.

► **Chemgroup Pro:** Innan man får använda en kemisk produkt vid en viss arbetsplats ska den vara riskbedömd. Den som kan komma i kontakt med en kemisk produkt ska också ha möjlighet att få ta del av dokumentation kring den produkten. Såväl riskbedömningar och dokumentation för de kemiska produkter som finns på din arbetsplats hittar du här.

Personlig skyddsutrustning (PSU)

Vi behöver skyddsutrustning när vi är ute i driften. Vilken skyddsklädsel du behöver beror givetvis på var du ska utföra ditt arbete då det till exempel ställs olika krav på de kläder som ska användas när man jobbar i närheten av flytande stål och när man arbetar i gjutlådehanteringen eller på vår skrotgård. När du börjar hos oss förses du med rätt uppsättning skyddskläder för det arbete du ska utföra.

Det kan också vara så att vissa arbetsmoment kräver förstärkt skydd utöver den utrustning vi alltid har på oss. Det är information du ska få av din chef.

Övergripande risker inom Stålverket

I vår verksamhet finns risker. Dels kan de arbetsmoment vi ska utföra vara riskfyllda och dels innebär våra processer vissa risker. Därför handlar det alltid om att förbereda sig väl och tänka sig för. Vi har också så gott som dagligen hjälp av entreprenörer för att utföra olika underhållsarbeten. De ska innan de börjar arbeta ha genomfört en riskanalys av sitt arbete samt fått ett skriftligt tillstånd från oss. Det är dock viktigt att vi tänker oss för och är uppmärksamma på vilka som vistas i våra anläggningar så att vi inte genom oaksamhet utsätter någon av dem för risker.

Att använda mobiltelefon eller liknande påverkar uppmärksamheten och därmed ökar risken för olyckor. Därför är all användning av mobiltelefon, eller dylikt **förbjuden** vid:

- Övervakning av processen i kontrollrum
- Traverskörning
- Framförande av fordon
- Övriga aktiviteter som kräver full uppmärksamhet för att inte riskera sin egen eller andras säkerhet t.ex. ståltappning, gjutning, syning, underhåll etc.

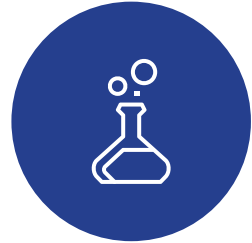
När mobiltelefonen behövs för arbetet räknas den som ett arbetsredskap.

Hängande last

På stålverket har vi många traverser. Det är inte tillåtet att gå eller köra under hängande last, men det är också viktigt att du som kör travers har uppsikt över din last. Här gäller största möjliga försiktighet och att använda gott omdöme.

Buller

Det låter mycket på många områden inom avdelning Stränggjutning. Använd hörselkåpor eller proppar för att skydda din hörsel.



LD-gas

LD-processen genererar stora mängder gas. Denna gas använder vi skickas till gasklockan och senare till Lulekraft. I normalfallet förekommer gasen bara i rörledningar och behållare, men skulle den komma ut är den mycket farlig då den kolmonoxid som finns i gasen tas upp lättare av blodets röda blodkroppar än vad syre gör. Kolmonoxid är färg- och luktlös och därför har vi såväl fastagasvarningssystem samt personliga gasvarnare som vi ska bära på oss när vi är ute i våra anläggningar.

Om våra personliga gasvarnare, som larmar vid en koldioxidhalt som inte är farlig, reagerar ska vi söka oss bort från det aktuella området. Om våra fasta gasvarnare larmar ska vi uppsöka närmaste inre återsamlingsplats. Förhör dig på ditt arbetsställe om var närmaste inre återsamlingsplats ligger.





Kemikalier

I Chemgroup Pro finns riskbedömningar för kemiska produkter. I dessa riskbedömningar har man också beslutat om vilka regler som gäller för hantering av den kemiska produkten. En kemisk produkt kan också vara någonting som uppkommer hos oss, till exempel LD-gas





Platsspecifika risker inom Stålverket

Beroende på var inom Råstål man arbetar ser riskbilden annorlunda ut. Av din chef, och under din inledande utbildning i själva arbetet, ska du få information om vilka risker som är de största där just du arbetar. Som mer platsspecifika risker kan man till exempel nämna:

LD-plan

På LD-plan chargeras skrot och råjärn i LD-konvertrarna, under dessa tillfällen så finns det överhängande risk för stänk, utkok och i vissa fall explosionsrisk. Traverser och maskiner i arbete utgör andra faror som uppkommer på LD-plan. Det är det viktigt att vara uppmärksam på skyltar samt ljud och ljussignaler som varnar för att beträda vissa områden under vissa omständigheter.

LD-våningarna

Gas, ånga och hetvatten är faror som finns på våningarna. Det finns fasta larmsystem men för att beträda våningarna krävs personlig gasvarnare.

Markplan

Fordon av olika slag framförs samt traverser i rörelse som förflyttar flytande stål mellan stationer är farorna på markplan. Där förekommer områden med delvis skymd sikt så man måste vara mycket uppmärksam när man rör sig på markplan.

Filterhus

I filterhuset tar vi hand om det slam som bildas efter vi tvättat LD-gasen. Här utgör gas den stora risken, personlig gasvarnare krävs.

CAS-OB och Stränggjutning

Flytande stål och slagg bearbetas och förflyttas inom lokalen, därför är det under drift, viktigt att iaktta stor försiktighet inom driftområdet.

Vid CAS-OB behandlas det flytande stålet i skänken. Vid behandling kan det förekomma stänk av flytande stål. Efter gjutning töms slagg i slaggbyttor från skänkarna på markplan utanför CAS-OB. När slaggtömningen utförs finns risk för *slagg- och stålstänk* i området runt slagbyttorna. Passera inte på gångvägar i området under tömning.

På stränggjutningen placeras skänkar med *flytande stål* i gjuttornet ovanför gjutplatsen där det sedan tappas ner i stränggjutningsmaskinen via gjutlådan. Det finns risk för stålstänk vid olika moment under gjutningen exempelvis vid temp- och provtagning i gjutlådan samt vid skänkväxlingar. Endast behörig personal får vistas i området runt gjutkokillen under pågående gjutning. Tänk på strålningsvärmen. Därför är det viktigt att använda rätt personlig skyddsutrustning för arbetsmomentet.

Vid CAS-OB sker transport med *fjärrstyrda vagnar*. Det är förbjudet att vistas framför eller bakom vagnarna under drift då dessa kan starta utan förvarning.



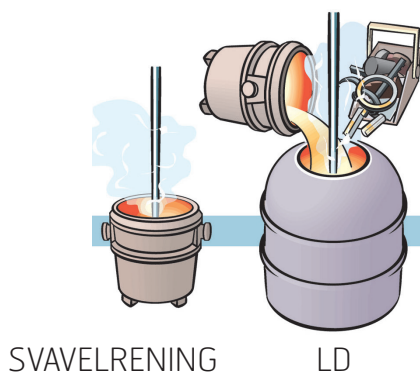
Ämneshantering

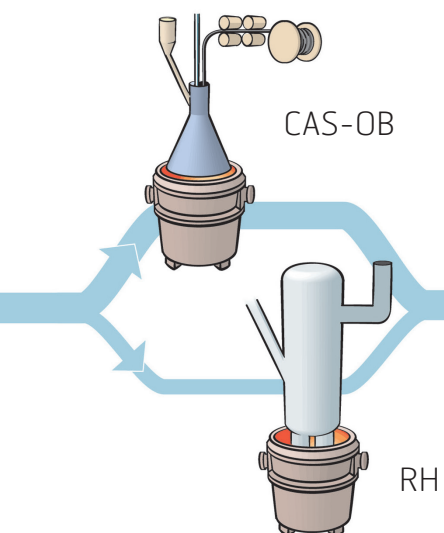
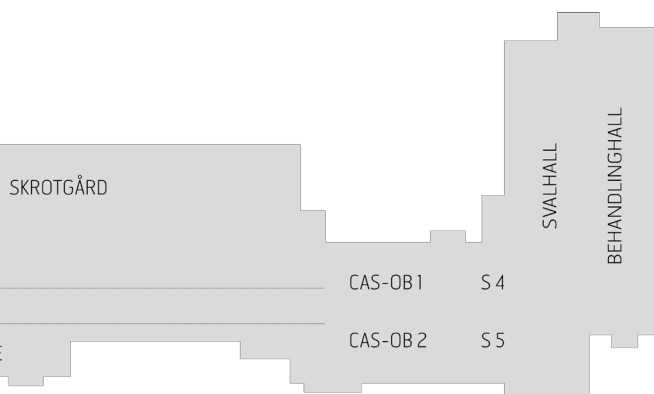
I svalhall och behandlingshall ligger det *varma ämnen*. Var uppmärksam när du rör dig bland dessa. Kliv aldrig på varma ämnen. Tänk på att även ett svart ämne kan vara varmt.

Vid syningsbäddarna har vi *överföringsvagnar* som transporterar ämnen. Var uppmärksam när driften pågår. Använd i första hand besöksvägarna. På ämneshanteringen har vi *tåg- och fordonstrafik* eftersom ämnen och skrot lastas på järnvägsvagnar och lastbockar. Vistas inte i dessa områden när lastning pågår. Var försiktig och använd gott omdöme.

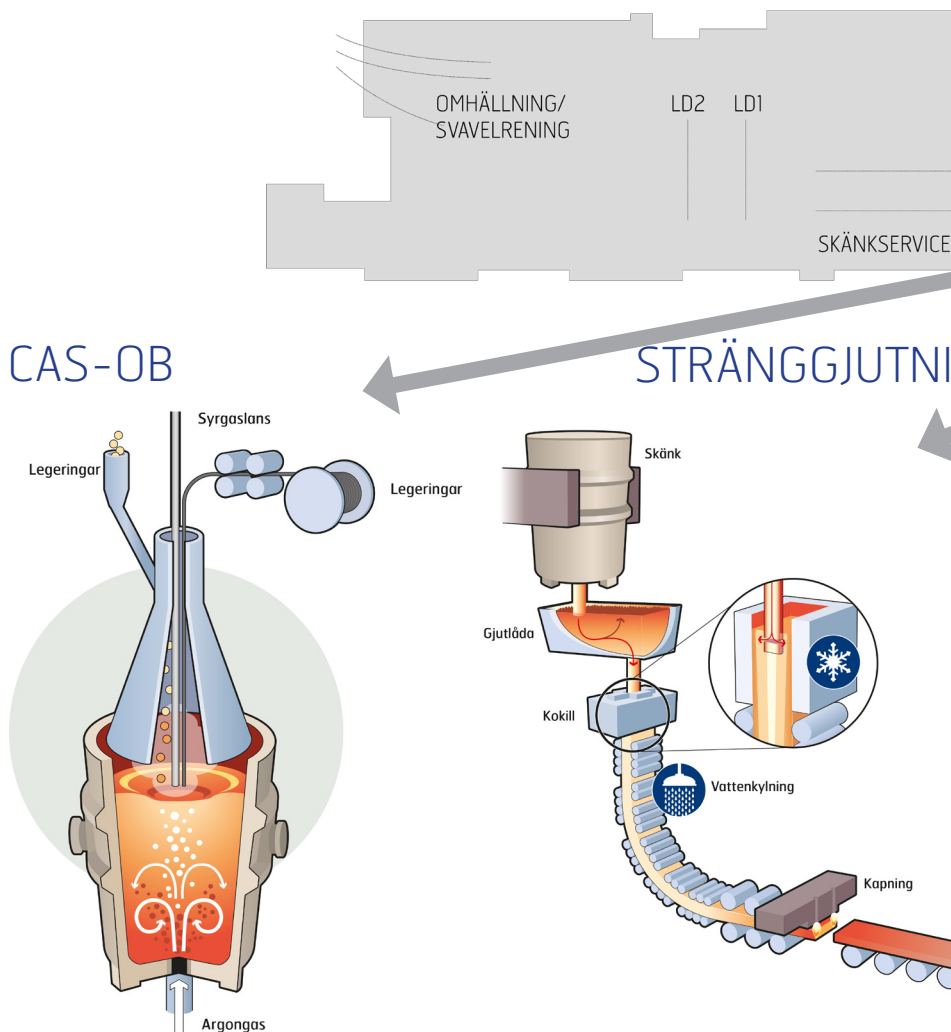


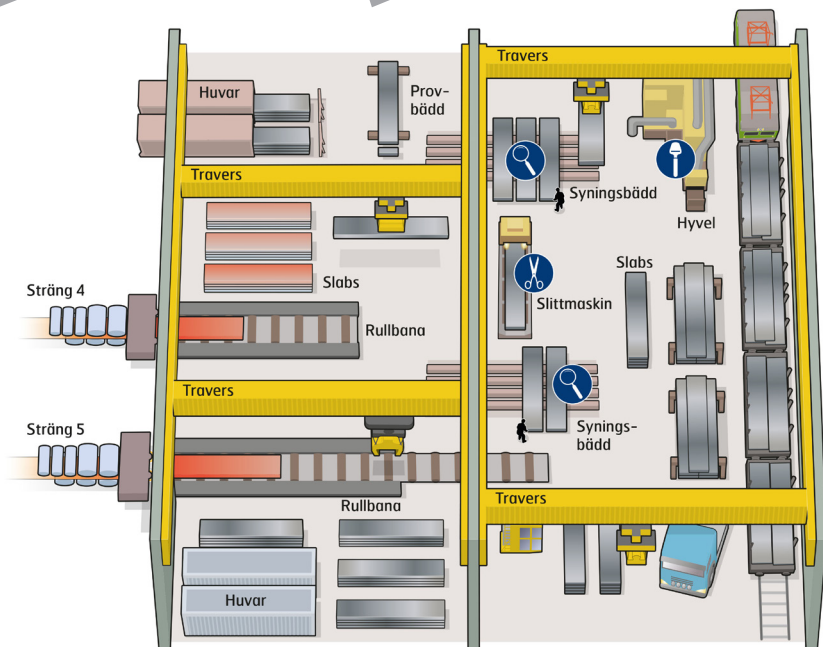
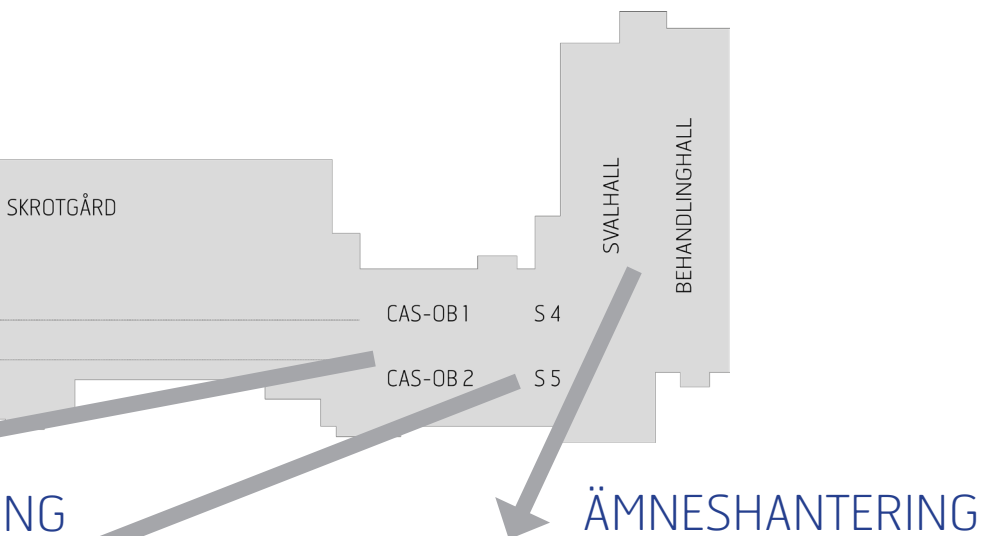
ÖVERSIKT - RÅSTÅL





ÖVERSIKT - ÄMNE







SSAB

SSAB Luleå
Besöksadress: Svartövägen 20, 974 37 Luleå
Postadress: SSAB 971 88 Luleå
www.ssab.se/lulea
Tel. 0920-920 00