	Document	Page	
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	52(111)	
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person	
		Johan Norén	
Code   Text	Unit   Quantity	Project no.	
		-	
		Date	
		2023-09-01	
		Rev. date	Rev. ltr.
<p>The basic requirement for evacuation is that there must be at least two independent escape routes from each room where people stay for more than a temporary period. Doors to escape routes should be placed at least 5 meters apart to be independent.</p> <p>From areas where people only stay temporarily, a single escape route is accepted. This assumes that the walking distance to the escape route is generally no more than 30 meters.</p> <p>For the main building and auxiliary building U01/U02 equipped with automatic sprinkler system, a distance of 40 meters is accepted. The escape route can be accessed through an adjacent fire compartment. This constitutes a technical deviation and should be addressed in the robustness analysis prepared by Briab.</p> <p>Doors directly to a safe place can be the only escape route from ground floor spaces in Vk1, if the walking distance is no more than 30 meters (40 meters for the main building equipped with sprinklers) and the number of people does not exceed 50.</p> <p>The following are defined as escape routes in the buildings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stairwells</li> <li>• External stairs</li> <li>• Corridors</li> <li>• Doors directly to the outside</li> </ul>			



Document  
**Technical description**  
**Fire Safety**

Page  
**53(111)**  
Contact person  
**Johan Norén**

Project  
**Senior separator production facility factory 2**  
**Senior Material AB**  
**Eskilstuna**

Project no.  
-  
Date  
**2023-09-01**

Status  
**BASIC DESIGN**

Rev. date  
Rev. ltr.

Code | Text | Unit | Quantity

## 6.2 UTRYMNINGSKONCEPT / EVACUATION CONCEPT

Utrymningskonceptet för byggnaderna beskrivs nedan.

### Huvudbyggnad

LOKAL	UTRYMNING
Plan 00	
Temp Control room <sup>1)</sup>	Via interntappa till plan 10 vidare ut i det fria
Extraction bath utility <sup>1)</sup>	Via interntappa till plan 10 vidare till utrymningskorridor till trapphus ut i det fria
Plan 10	
Warehouse Raw Material	
Switch board line 10312	
Switch board line 10106	
Breakroom 10305 med tillhörande utrymmen	Via dörrar direkt ut i det fria alternativt via trapphus vidare ut i det fria
Breakroom 10345 med tillhörande utrymmen	
Cleaning of die filters 10307	
Corridor 10308	
Loading area extrusion	
Produktionsutrymme	
Extraction Bath	
Winding slitting	
Brakeroom 10132 med tillhörande utrymmen	Via utrymningskorridor till trapphus och vidare ut i det fria
Hazardous waste	
Truckrum	
QC lab extrusion 10333	
QC lab 10133	

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19, Handling: 2020968




Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page <b>54(111)</b>
	Contact person <b>Johan Norén</b>
Project <b>Senior separator production facility factory 2</b> <b>Senior Material AB</b> <b>Eskilstuna</b>	Project no. -
	Date <b>2023-09-01</b>
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
	<b>LOKAL</b>		<b>UTRYMNING</b>
	Spare parts		
	Transfer waste 10328		
	Switch board line 10320		
	Transfer waste 10117		
	Product warehouse		Via utrymningskorridor vidare till trapphus ut i det fria alternativt via annan brandcell
	Warehouse 10811 Production material		Via dörrar i fasad direkt ut i det fria alternativt via utrymningskorridor vidare till trapphus ut i det fria eller via annan brandcell
	Solid waste		Via utrymningskorridor vidare till trapphus ut i det fria alternativt via unloading zone vidare ut i det fria
	El rum 10329 <sup>1)</sup> El rum 10124 <sup>1)</sup>		Via trapphus direkt ut i det fria
	UPS <sup>1)</sup> Sprinklercentral <sup>1)</sup> Elrum generellt <sup>1)</sup> Tele/IT generellt <sup>1)</sup> Högspänningsrum <sup>1)</sup> Transformatorrum <sup>1)</sup> Switch board line 10328 <sup>1)</sup> Switch board line 10114 <sup>1)</sup> Switch board line 10123 <sup>1)</sup> Main distribution <sup>1)</sup> Temp Control room Outbound 10823 <sup>1)</sup>		Via dörr i fasad direkt ut i det fria
	Security line 10316 <sup>1)</sup> Security line 10110 <sup>1)</sup> Tele/IT 10316 <sup>1)</sup> Tele/IT 10109 <sup>1)</sup>		Via annan brandcell vidare ut i det fria

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020958

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	55(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.

LOKAL	UTRYMNING
Vacant Space 10112 <sup>1)</sup>	
Vacant 10319 <sup>1)</sup>	
Omlädningsrum	Via trapphus ut i det fria alternativt via utrymningskorridor vidare till trapphus ut i det fria
Plan 20	
Kontor	Via trapphus vidare till det fria
Ventilationsutrymme <sup>1)</sup>	Via kontor vidare till trapphus och därefter ut i det fria alternativt över annan brandcell till trappa ner till lager och vidare ut i det fria
Installationsutrymme	Via trapphus vidare till det fria alternativt via utvändiga utrymningstrappor i det fria

1) Utformning av alternativ utrymningsväg från ventilationsutrymme i B3 ska utredas vidare i Detailed Design.

Det föreligger långa gångavstånd inom byggnaden. En utrymningsverifiering har genomförts, se bilaga 2 – Utrymningsverifiering. Resultatet från verifieringen är att utrymning kan säkerställas innan kritiska förhållanden uppstår med given layout och föreslagna tekniska installationer. Det behövs således, utifrån utrymningssäkerhet inga kompletterande åtgärder eller ytterligare tekniska installationer.

**Komplementbyggnad U01**

Utrymning från markplan sker generellt via trapphus vidare ut i det fria alternativt via dörr i fasad direkt ut i det fria.

Alternativ utrymningsväg från Control Room sker via fönster direkt ut i det fria.

Utrymning från plan 2 sker via trapphus till markplan och vidare ut i det fria.

**Komplementbyggnad U02**

Utrymning sker via dörrar i fasad direkt ut i det fria, alternativt via trapphus inom U01 och vidare ut i det fria.

**Komplementbyggnad U03**

Utrymning sker via dörrar i fasad direkt ut i det fria.

**Komplementbyggnad U04**

Utrymning sker via dörrar i fasad direkt ut i det fria.

**Komplementbyggnad U05**

Utrymning sker via dörrar i fasad direkt ut i det fria.

**Komplementbyggnad U10**



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page <b>56(111)</b>
	Contact person <b>Johan Norén</b>
Project <b>Senior separator production facility factory 2</b> <b>Senior Material AB</b> <b>Eskilstuna</b>	Project no. -
	Date <b>2023-09-01</b>
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity																										
	<p>Utrymning sker via dörr i fasad direkt ut i det fria.</p> <p>The evacuation concept for the buildings is described below.</p> <p><b>Main Building</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PREMISIS</th> <th>EVACUATION CONCEPT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Floor 00</td> </tr> <tr> <td>Temp Control room<sup>1)</sup></td> <td>Through internal tap to floor 10, then outside</td> </tr> <tr> <td>Extraction bath utility<sup>1)</sup></td> <td>Through internal staircase to floor 10, then to evacuation corridor to stairwell, then outside</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Floor 10</td> </tr> <tr> <td>Warehouse Raw Material</td> <td rowspan="7">Through doors directly outside or through stairwell, then outside</td> </tr> <tr> <td>Switch board line 10312</td> </tr> <tr> <td>Switch board line 10106</td> </tr> <tr> <td>Breakroom 10305 with associated spaces</td> </tr> <tr> <td>Breakroom 10345 with associated spaces</td> </tr> <tr> <td>Cleaning of die filters 10307</td> </tr> <tr> <td>Corridor 10308</td> </tr> <tr> <td>Loading area extrusion</td> <td rowspan="5">Through evacuation corridor to stairwell, then outside</td> </tr> <tr> <td>Production area</td> </tr> <tr> <td>Extraction Bath</td> </tr> <tr> <td>Winding slitting</td> </tr> <tr> <td>Brakeroom 10132 with associated spaces</td> </tr> <tr> <td>Hazardous waste</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	PREMISIS	EVACUATION CONCEPT	Floor 00		Temp Control room <sup>1)</sup>	Through internal tap to floor 10, then outside	Extraction bath utility <sup>1)</sup>	Through internal staircase to floor 10, then to evacuation corridor to stairwell, then outside	Floor 10		Warehouse Raw Material	Through doors directly outside or through stairwell, then outside	Switch board line 10312	Switch board line 10106	Breakroom 10305 with associated spaces	Breakroom 10345 with associated spaces	Cleaning of die filters 10307	Corridor 10308	Loading area extrusion	Through evacuation corridor to stairwell, then outside	Production area	Extraction Bath	Winding slitting	Brakeroom 10132 with associated spaces	Hazardous waste			
PREMISIS	EVACUATION CONCEPT																												
Floor 00																													
Temp Control room <sup>1)</sup>	Through internal tap to floor 10, then outside																												
Extraction bath utility <sup>1)</sup>	Through internal staircase to floor 10, then to evacuation corridor to stairwell, then outside																												
Floor 10																													
Warehouse Raw Material	Through doors directly outside or through stairwell, then outside																												
Switch board line 10312																													
Switch board line 10106																													
Breakroom 10305 with associated spaces																													
Breakroom 10345 with associated spaces																													
Cleaning of die filters 10307																													
Corridor 10308																													
Loading area extrusion	Through evacuation corridor to stairwell, then outside																												
Production area																													
Extraction Bath																													
Winding slitting																													
Brakeroom 10132 with associated spaces																													
Hazardous waste																													

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020968



Document	Page	
	57(111)	
Technical description	Contact person	
	Johan Norén	
Fire Safety	Project no.	
	-	
Project	Date	
	2023-09-01	
Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Rev. date	Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
	<b>PREMISIS</b>		
	<b>EVACUATION CONCEPT</b>		
	Forklift room		
	QC lab extrusion 10333		
	QC lab 10133		
	Spare parts		
	Transfer waste 10328		
	Switch board line 10320		
	Transfer waste 10117		
	Product warehouse		
	Through evacuation corridor, then to stairwell, then outside or through another fire compartment		
	Warehouse 10811		
	Production material		
	Through doors in facade directly outside or through evacuation corridor, then to stairwell, then outside or through another fire compartment		
	Solid waste		
	Through evacuation corridor, then to stairwell, then outside or through unloading zone, then outside		
	Electrical room 10329 <sup>1)</sup>		
	Through stairwell directly outside		
	Electrical room 10124 <sup>1)</sup>		
	UPS <sup>1)</sup>		
	Sprinkler control center <sup>1)</sup>		
	General electrical room <sup>1)</sup>		
	General telecom/IT room <sup>1)</sup>		
	High voltage room <sup>1)</sup>		
	Transfer room <sup>1)</sup>		
	Switch board line 10328 <sup>1)</sup>		
	Through door in facade directly outside		



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page <b>58(111)</b>
	Contact person <b>Johan Norén</b>
Project <b>Senior separator production facility factory 2</b> <b>Senior Material AB</b> <b>Eskilstuna</b>	Project no. -
	Date <b>2023-09-01</b>
	Rev. date Rev. ltr.
Status <b>BASIC DESIGN</b>	

Code	Text	Unit	Quantity
	<b>PREMISIS</b>		
	<b>EVACUATION CONCEPT</b>		
	Switch board line 10114 <sup>1)</sup>		
	Switch board line 10123 <sup>1)</sup>		
	Main distribution <sup>1)</sup>		
	Temp Control room		
	Outbound 10823 <sup>1)</sup>		
	Security line 10316 <sup>1)</sup>		
	Security line 10110 <sup>1)</sup>		
	Telecom/IT room 0316 <sup>1)</sup>		
	Telecom/IT room 10109 <sup>1)</sup>		
	Vacant Space 10112 <sup>1)</sup>		
	Vacant 10319 <sup>1)</sup>		
	Changing room		
	Floor 20		
	Office		
	Ventilation spaces <sup>1)</sup>		
	Utility room		

Through another fire compartment, then outside

Through stairwell, then outside or through evacuation corridor, then to stairwell, then outside

Through stairwell, then outside


Through the office area, then to the stairwell, and then outdoors, or alternatively, through another fire compartment to a stairwell leading down to the storage area and further outdoors.

Through stairwell, then outside or through external evacuation stairs


1) The design of an alternative evacuation route from the ventilation space in B3 shall be further investigated in the Detailed Design phase.

There are long walking distances within the building. An evacuation verification has been conducted, see Annex 2 - Evacuation Verification. The result of the verification is that evacuation can be ensured before critical conditions arise, considering the given layout and proposed technical installations.

Ankom: 2023-08-12, Ärendet: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 20230908

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	59(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person
		Johan Norén
		Project no.
Code 	Text 	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
		Unit
		Quantity
<p>Therefore, no additional measures or further technical installations are needed based on evacuation safety requirements.</p> <p><b>Utility Building U01</b></p> <p>Evacuation from the ground floor generally occurs through the stairwell, then outside, or through a door in the facade directly outside.</p> <p>An alternative evacuation route from the Control Room is through windows directly outside.</p> <p>Evacuation from the 2nd floor occurs through stairwells to the ground floor, then outside.</p> <p><b>Utility Building U02</b></p> <p>Evacuation from the ground floor occurs through a door in the fire partition to U01, then to the stairwell, then outside. An alternative evacuation route is under investigation.</p> <p><b>Utility Building U03</b></p> <p>Evacuation occurs through doors in the facade directly outside.</p> <p><b>Utility Building U04</b></p> <p>Evacuation occurs through doors in the facade directly outside.</p> <p><b>Utility Building U05</b></p> <p>Evacuation occurs through doors in the facade directly outside.</p> <p><b>Utility Building U10</b></p> <p>Evacuation occurs through a door in the facade directly outside.</p>		
<b>6.2.1</b>	<b>FRÅNGÄNLIGHET</b> <b>/ ACCESSIBILITY</b>	
<p>Kontorsdelen i huvudbyggnaden betraktas generellt som tillgängliga och utrymningsvägar ska därför utföras frångängliga för personer med nedsatt rörelse- och orienteringsförmåga i enlighet med AFS 2020:1. Övriga delar av lokalerna har inte betraktats som tillgängliga arbetsplatser. Detta baseras på beslut i projektet.</p> <p>The office area in the main building is generally considered accessible, and evacuation routes should therefore be designed to be accessible for individuals with reduced mobility and orientation abilities, in accordance with AFS 2020:1. Other parts of the premises have not been considered as accessible workplaces. This is based on project decisions.</p>		



	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	60(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<b>6.2.2 UTRYMNINGSPLATS / EVACUATION AREA</b>		
<p>Kontor och personalytor på plan 2 i B3 ska utformas med tillfälliga utrymningsplatser.</p> <p>Utrymningsplatsen ska vara placerad i intilliggande brandcell och finnas i anslutning till eller i utrymningsvägen samt kunna rymma minst en mindre utomhusrullstol (1,30 x 0,70 m<sup>2</sup>). Dörr till utrymningsplats ska utformas så att de lätt kan öppnas av personer med nedsatt rörelseförmåga och förses med dörrstängare.</p> <p>Det ska finnas möjlighet till tvåvägskommunikation från utrymningsplatsen. Kommunikationssystemets funktion ska kunna upprätthållas vid strömavbrott samt ha ett skydd mot strömavbrott till följd av brand.</p> <p>Dörrar som ska vara tillgängliga och användbara i händelse av brand hela vägen till säker plats samt dörrar fram till utrymningsplatser ska utföras med brandsäker eller brandsäkert förlagd spänningsmatning till dörröppningsautomatik. Inom betjänade brandceller ska spänningsmatning utföras med brandresistent kabel som uppfyller funktion vid brand enligt IEC 60331. Ingjuten kabel (motsvarande EI 30) godtas även som brandsäkert förlagd kabel.</p> <p>The office and staff areas on the 2nd floor in B3 should be designed with temporary evacuation areas.</p> <p>The evacuation area should be located in an adjacent fire cell, adjacent to or within the evacuation route, and should be able to accommodate at least one small outdoor wheelchair (1.30 x 0.70 m<sup>2</sup>). Doors to the evacuation area should be designed to be easily opened by individuals with reduced mobility and equipped with door closers.</p> <p>There should be a two-way communication capability from the evacuation area. The communication system's function should be able to be maintained during power outages and have protection against power outages due to fire.</p> <p>Doors that need to be accessible and usable in the event of a fire all the way to a safe place, as well as doors leading to evacuation areas, should be equipped with fireproof or fireproof-routed power supply for door opening automation. Within served fire cell, power supply should be carried out using fire-resistant cables that meet the fire function requirements according to IEC 60331. Cast-in cables (equivalent to fire resistance class EI 30) are also accepted as fireproof-routed cables.</p>		

## 6.3 GÅNGAVSTÅND / WALKING DISTANCE

### 6.3.1 TILL UTRYMNINGSVÄG / WALKING DISTANCE TO EVACUATION ROUTE

Gångavstånd till närmsta utrymningsväg ska vid förenklad dimensionering generellt inte överstiga det som anges i tabell nedan, vid tillgång till minst två utrymningsvägar.

LOKAL	GÅNGAVSTÅND TILL UTRYMNINGSVÄG	FAKTOR SAMMANFALLANDE GÅNGSTRÄCKA
Utrymmen försedda med automatisk sprinkler	60	1,5
Utrymmen utförda utan automatisk sprinkler	45 meter	1,5
Utrymmen i verksamhetsklass 6	15 meter	2

Gångavstånd till närmsta utrymningsväg ska inte överstiga det som anges i tabell nedan vid möjlighet till endast en utrymningsväg.

LOKAL	GÅNGAVSTÅND TILL UTRYMNINGSVÄG	FAKTOR SAMMANFALLANDE GÅNGSTRÄCKA
Utrymmen försedda med automatisk sprinkler	40 meter	1
Utrymmen utförda utan automatisk sprinkler	30 meter	1
Högspänningsrum	10 meter	1

En gångväg anses vara sammanfallande så länge som den inte måste förgrenas för att leda till olika utrymningsvägar. Vid mätning av gångavstånd till en utrymningsväg beaktas följande:

- Avstånd till en utrymningsväg ska mätas för det mest ogynnsamma fallet
- Vägen ska mätas genom att anta att riktningsändringarna vid förflyttningen är rätvinkliga.
- Trappa i gångvägen beräknas motsvara fyra gånger nivåskillnaden.



Document  
**Technical description**  
**Fire Safety**

Page  
**62(111)**  
Contact person  
**Johan Norén**

Project  
**Senior separator production facility factory 2**  
**Senior Material AB**  
**Eskilstuna**

Project no.  
-  
Date  
**2023-09-01**  
Rev. date  
Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code | Text

Unit | Quantity

Det förekommer längre gångavstånd med aktuell planlösning och utrymningsstrategi.

I bilaga 2 – Utrymningsverifiering, har utrymningssäkerheten verifierats och inga kompletterande åtgärder erfordras.

In simplified design, the walking distance to the nearest evacuation route should generally not exceed the values specified in the table below when there are at least two evacuation routes available.

LOCAL	WALKING DISTANCE TO EXIT ROUTE	FACTOR ACCUMULATED WALKING DISTANCE
Spaces equipped with automatic sprinklers	60	1,5
Spaces without automatic sprinklers	45 meter	1,5
Spaces in Occupancy class 6	15 meter	2

The walking distance to the nearest exit route should not exceed the values stated in the table below when there is only one exit route available.

LOCAL	WALKING DISTANCE TO EXIT ROUTE	FACTOR ACCUMULATED WALKING DISTANCE
Spaces equipped with automatic sprinklers	40 meter	1
Spaces without automatic sprinklers	30 meter	1
High-voltage room	10 meter	1

A walking path is considered to be continuous as long as it does not have to branch out to lead to different exit routes. When measuring the walking distance to an exit route, the following should be considered:

- The distance to an exit route should be measured for the most unfavorable case.
- The path should be measured assuming that changes in direction during movement are at right angles.
- A staircase in the walking path is calculated as four times the level difference.



Document  
**Technical description**  
**Fire Safety**

Page  
**63(111)**  
Contact person  
**Johan Norén**

Project  
**Senior separator production facility factory 2**  
**Senior Material AB**  
**Eskilstuna**

Project no.  
-  
Date  
**2023-09-01**  
Rev. date  
Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code | Text

Unit | Quantity

The current layout and evacuation strategy results in longer walking distances.  
An evacuation verification has been conducted, see Annex 2 - Evacuation Verification. The result of the verification is that evacuation can be ensured before critical conditions arise, considering the given layout and proposed technical installations.

### 6.3.2

## **INOM UTRYMNINGSVÄG / WALKING DISTANCE WITHIN EVACUATION ROUTE**

Gångavstånd inom utrymningsväg ska beräknas till närmaste trappa som leder till annat plan alternativt utgång som leder till säker plats. Gångavstånd inom utrymningsväg ska inte överstiga de som anges i tabell nedan.

<b>UTRYMNINGSVÄG</b>	<b>GÅNGAVSTÅND INOM UTRYMNINGSVÄG</b>
Då man endast kan gå i rätt riktning	30 meter
Korridor generellt	10 meter

Det förekommer något längre gångavstånd inom vissa korridorer med aktuell planlösning och utrymningsstrategi.

I bilaga 2 – Utrymningsverifiering, har utrymningssäkerheten verifierats och inga kompletterande åtgärder erfordras.


Utrymningskorridor där det endast finns dörr till det fria alternativt trapphus i ena änden utförs med möjlighet till utrymning över annan brandcell i andra änden.


The walking distance within the exit route should be calculated to the nearest staircase leading to another floor or an exit leading to a safe place. The walking distance within the exit route should not exceed those specified in the table below.


<b>EXIT ROUTE</b>	<b>WALKING DISTANCE WITHIN EXIT ROUTE</b>
When only walking in the correct direction is possible	30 meter
Corridor in general	10 meter

There may be slightly longer walking distances within certain corridors due to the current layout and evacuation strategy.

Evacuation safety is being verified through analytical dimensioning, and additional measures may be necessary during ongoing project design.

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	64(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>An evacuation corridor where there is only an exit to the open air or a stairwell at one end is designed to allow evacuation through another fire compartment at the other end.</p>		
<p><b>6.4 UTFORMNING AV UTRYMNINGSVÄGAR / DESIGN OF EXIT ROUTES</b></p> <p>Utrymningsvägar ska generellt utföras med en minsta fri bredd om 0,90 meter och en fri höjd om minst 2,00 meter.</p> <p>Väg till utrymningsväg avsedd för personer med nedsatt rörelseförmåga ska ha minst 1,30 meter fri bredd. Minst 0,80 meter accepteras vid lokala hinder, t.ex. pelare.</p> <p>Fast och lös inredning ska anpassas så fri bredd till utrymningsväg uppfylls.</p> <p>Utrymningsvägar ska leda till säker plats i det fria. Om utrymningsvägar leder ut till ett avgränsat område, t.ex. en inhägnad eller innergård, ska vidare utrymning till säker plats säkerställas.</p> <p>Specifika krav med hänsyn till elsäkerhetskrav kommer specificeras under vidare Detailed Design.</p> <p>Exit routes should generally have a minimum clear width of 0.90 meters and a minimum clear height of 2.00 meters.</p> <p>Path to the exit route intended for individuals with reduced mobility should have a minimum clear width of 1.30 meters. A minimum of 0.80 meters is accepted for local obstacles, such as pillars.</p> <p>Fixed and loose furnishings should be adapted to ensure the required clear width to the exit route.</p> <p>Exit routes should lead to a safe place in the open air. If exit routes lead to a confined area, such as an enclosure or courtyard, further evacuation to a safe place should be ensured.</p> <p>Specific requirements regarding electrical safety will be specified during further Detailed design.</p>		
<p><b>6.4.1 TRAPPOR / STAIRS</b></p> <p>Fri bredd i trappa ska vara minst 0,90 meter mellan väggar. Handledare får inkräkta högst 0,10 meter på var sida och trappsteg tillåts vara indragna 0,05 m från vägg. Överstigs mått ska trappans bredd ökas.</p> <p>Trappor ska utföras raka alternativt med sådan radie att den effektiva bredden motsvarar en rak trappa. Stegdjupet i gånglinjen (0,3 meter från räcke) ska uppgå till minst 0,25 meter.</p>		

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	65(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Mellan dörr och trappa eller ramp ska ett vilplan finnas. Avståndet mellan dörr och trappa eller ramp ska vara minst 0,80 meter.</p> <p>Spiraltrappor av gallerdurk accepteras.</p> <p>The clear width of stairs should be at least 0.90 meters between walls. Handrails are allowed to encroach up to 0.10 meters on each side, and stair treads are allowed to be recessed 0.05 meters from the wall. If these dimensions are exceeded, the width of the stairs should be increased.</p> <p>Stairs should be designed straight or with a radius that provides an effective width equivalent to that of a straight stair. The tread depth in the walking line (0.3 meters from the railing) should be at least 0.25 meters.</p> <p>A landing should be provided between the door and the stairs or ramp. The distance between the door and the stairs or ramp should be at least 0.80 meters.</p> <p>Spiral stairs with mesh treads are accepted.</p>		
<b>6.5</b>	<b>DÖRRAR</b> <b>/ DOORS</b>	
<b>6.5.1</b>	<b>FRI BREDD</b> <b>/ CLEAR WIDTH</b>	
	<p>Dörröppningar ska ha en fri bredd på minst 0,80 meter och en fri höjd om minst 2,00 meter.</p> <p>Door openings should have a minimum clear width of 0.80 meters and a minimum clear height of 2.00 meters.</p>	
<b>6.5.2</b>	<b>SLAGRIKTNING</b> <b>/ OPENING DIRECTION</b>	
	<p>Dörrar för utrymning ska vara utåtgående i utrymningsriktningen. Inåtgående dörrar får endast användas om köbildning inte kan förväntas uppstå framför dörren.</p> <p>Köbildning förväntas inte uppstå för lokaler avsedda för högst 30 personer.</p> <p>Exit doors should swing outward in the direction of evacuation. Inward-swinging doors may only be used if it is not expected that queues will form in front of the door.</p> <p>Queues are not expected to form for spaces intended for up to 30 people.</p>	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	66(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.

**6.5.3 BESLAGNING / DOOR FITTINGS**

Dörrar som leder fram till utrymningsväg och säker plats ska kunna öppnas genom enbart trycke eller med ett lättmanövrerat beslag och ska vara monterat 0,80 – 1,20 meter över golvnivå. För trycken ska den vertikala kraften understiga 70 N. Kraften för att trycka upp dörren ska understiga 150 N.

Dörrar till kontor för mindre än 10 personer tillåts ha lås som kräver nyckel även från insidan förutsatt att personer kan förväntas ha tillgång till nyckel.

I lokaler för färre än 150 personer ska dörrar utföras med beslag som öppnar dörren med ett enkelt handgrepp (tryck nedåt) i form av vanligt dörrtrycke eller beslag som uppfyller SS-EN 179. Vred tillåts inte.

I ställverksrum ska vertikal panikregel av typen SS 436 21 04 användas som beslagning.

**Elektriska lås**

Elektriska lås på dörrar för utrymning ska utformas på sådant sätt att utrymningsfunktionen är möjlig enligt ovan angivna krav vid såväl normal drift som vid strömbortfall eller komponentfel.

**Nödöppningsknapp**

Om öppningsknapp krävs för att öppna dörr för utrymning ska knappen placeras bredvid dörrens ordinarie trycke på en höjd av 0,80 till 1,20 meter över golvet.

Dörren ska kunna öppnas även vid strömbortfall. Öppningsknapp ska ge öppningsfunktion utan fördröjning.


Låsta dörrar för utrymning som enbart öppnar via signal från ett automatiskt brandlarm får inte förekomma eftersom utrymning kan bli nödvändig av annan anledning än brand.

Öppningsknappen ska vara tydligt utmärkt med varselskylt med dimensionen 10 cm x 15 cm och vara belyst. Skylten ska vara försedd med förklarande figur samt med texten "Nödöppning"


**Elektriskt styrda dörrar**

Elektriskt styrda skjutdörrar (horisontella eller vertikala) i utrymningsväg ska vara vilströmskontrollerade så att öppning sker automatiskt vid spänningsbortfall alternativt att de kan öppnas genom att dörrbladen trycks utåt.

Manuella horisontella skjutdörrar kan användas som utrymningsväg då personantalet är lågt och lokalen lätt överblickbar. Om skjutdörren kräver mekanisk assistans för manövrering ska funktionen utföras med reservkraft för att fungera vid strömavbrott.

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	67(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Hänsyn ska tas till dörrens olika öppningslägen beroende på årstid, så att minsta fri bädd överstiger 0,80 meter.</p> <p><b>Nattlåsning</b></p> <p>Nattlåsning av dörrar för utrymning ska utföras med elektrisk kontroll så att samtliga dörrar är upplåsta under den tid personer vistas i lokalerna. För att tillfredsställande utrymning ska kunna ske ska kontrollen vara samordnad med någon för driften väsentlig funktion, exempelvis huvudbelysningen eller indikering via inbrottslarm med summer.</p> <p>Vid val av funktion ska särskild hänsyn tas för att felfunktion i förreglingen inte medför att låsning kan ske trots att verksamhet bedrivs i lokalen. Funktion ska vara säkerställd även vid strömavbrott.</p> <p><b>Nattlåsning med motorlås</b></p> <p>Vid nattlåsning med hjälp av motorlås eller annat elektriskt styrt nattlås föreligger särskilda behov att säkerställa indikeringar och styrningar av dessa.</p> <p>Systemet ska utformas så att styrsignalen som manövrerar låset styr varje motorlås separat och om möjligt så nära dörren som möjligt, för att minska risken för att låsa samtliga motorlås vid påverkan av brand.</p> <p>Doors leading to exit routes and safe places should be capable of being opened by pressure or with easily operated fittings, mounted at a height of 0.80 - 1.20 meters above the floor level.</p> <p>For pressure operation, the vertical force should not exceed 70 N. The force required to push the door open should be less than 150 N.</p> <p>Doors to offices for fewer than 10 people are allowed to have locks that require a key from the inside, provided that individuals can be expected to have access to a key.</p> <p>In spaces for fewer than 150 people, doors should be equipped with fittings that opens the door with a simple hand movement (push downward) in the form of a standard door handle or hardware that meets SS-EN 179. Knobs are not allowed.</p> <p>Vertical panic bar of type SS 436 21 04 should be used as fitting in substation rooms.</p> <p><b>Electric Locks</b></p> <p>Electric locks on exit doors should be designed in such a way that the evacuation function is possible according to the above-mentioned requirements, both during normal operation and in the event of power failure or component failure.</p>		



	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	68(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person
		Johan Norén
		Project no.
Code	Text	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
		Unit
		Quantity

### Emergency Opening Button

If an opening button is required to open an exit door, the button should be placed next to the door's regular handle at a height of 0.80 to 1.20 meters above the floor.

The door should be able to be opened even in the event of a power failure. The opening button should provide immediate opening function without delay.

Locked exit doors that can only be opened by a signal from an automatic fire alarm system should not be used, as evacuation may be necessary for reasons other than fire.

The opening button should be clearly marked with a warning sign measuring 10 cm x 15 cm and should be illuminated. The sign should include a explanatory figure and the text "Emergency Opening."

### Electrically Controlled Doors

Electrically controlled sliding doors (horizontal or vertical) in exit routes should be controlled by alternating current (AC) so that they open automatically in the event of a power failure or can be opened by pushing the door leaves outward.

Manual horizontal sliding doors can be used as exit routes when the number of occupants is low and the space is easily visible. If the sliding door requires mechanical assistance for operation, the function should be provided with backup power to operate during a power outage.

Consideration should be given to the different opening positions of the door depending on the season, ensuring that the minimum clear width exceeds 0.80 meters.


### Night Locking

Night locking of exit doors should be performed with electric control so that all doors are unlocked when people are present in the premises. To ensure satisfactory evacuation, the control should be coordinated with a function essential to the operation, such as the main lighting or indication through an intrusion alarm with an audible signal.

When selecting a function, special consideration should be given to ensure that a malfunction in the pre-locking system does not result in the doors being locked despite the premises being occupied. The function should be guaranteed even in the event of a power failure.

### Night locking with motor locks

When night locking is done using motor locks or other electronically controlled night locks, there are specific needs to ensure indications and controls of these locks.

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	69(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.

The system should be designed so that the control signal that operates the lock controls each motor lock separately and, if possible, as close to the door as possible, to reduce the risk of locking all motor locks in the event of a fire.

**6.6 FÖNSTER FÖR UTRYMNING / ESCAPE TROUGH WINDOWS**

Fönster för utrymning är aktuellt för personalutrymme inom komplementbyggnad U01.

Fönster avsedda för utrymning ska vara öppningsbara utan nyckel eller redskap och bör vara sidohängda.

Fönster som är vridbara kring en horisontell axel kan användas om de öppnas utåt och stannar i öppet läge. För fönster som är vridbara kring en horisontell axel bör det fria måttet beräknas under fönsterbågens lägst belägna del.

Fönster ska ha en fri öppning med minst 0,50 meters bredd och minst 0,60 meters höjd, dock ska summan av bredd och höjd vara minst 1,50 meter.

Öppningens underkant ska ligga högst 1,2 meter över golv.

Utvändig bröstningshöjd ska inte överstiga 2,0 meter vid utrymning från markplan.

Escape through windows are relevant for staff rooms within auxiliary building U01.


Windows intended for emergency exits should be openable without a key or tools and are preferably side-hung.

Windows that are hinged around a horizontal axis can be used if they open outward and stay in the open position. For windows that are hinged around a horizontal axis, the clear measurement should be calculated beneath the lowest part of the window frame.

Windows should have a free opening with a minimum width of 0.50 meters and a minimum height of 0.60 meters. However, the sum of the width and height should be at least 1.50 meters.

The lower edge of the opening should be no higher than 1.2 meters above the floor.

The external sill height should not exceed 2.0 meters for ground floor evacuation.

	Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>		Page 70(111)	
	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person Johan Norén	
Status BASIC DESIGN		Project no. -		Date 2023-09-01
Code   Text		Rev. date   Rev. ltr.		Unit   Quantity
<p><b>6.7 LAGER OCH LASTKAJ / WAREHOUSES AND LOADING DOCKS</b></p> <p>Vid utrymning via lager eller lastkaj ska ett fritt gångstråk tydligt markeras i golv. Gångstråket ska ha en minsta bredd om 1,5 meter.</p> <p>Utrymning via lastkaj ska utföras med trappa till marknivå i nära anslutning till utrymningsdörr.</p> <p>For evacuation routes through warehouses or loading docks, a clear pedestrian pathway should be clearly marked on the floor. The pathway should have a minimum width of 1.5 meters.</p> <p>For evacuation routes through a loading dock should be facilitated with a staircase to ground level in close proximity to the emergency exit door.</p>				



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page 71(111)
	Contact person Johan Norén
Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Project no. -
	Date 2023-09-01
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
BASIC DESIGN

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------

## 7 BÄRANDE KONSTRUKTIONER / LOAD BEARING ELEMENTS

### 7.1 ALLMÄNT / GENERAL

Bärande konstruktioner ska hänföras till en brandsäkerhetsklass utifrån risken för personskador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp.

Structural elements should be classified into a fire safety class based on the risk of personal injury if the building component collapses during a fire.

### 7.2 BÄRANDE STOMME / LOAD BEARING ELEMENTS

#### 7.2.1 HUVUDBYGGNAD OCH KOMPLEMENTBYGGNAD U01/U02 / MAIN BUILDING AND UTILITY BUILDING U01/U02

För huvudbyggnad och komplementbyggnad U01/U02 som ska utföras i byggklass Br2 ska byggnadsdelar tillskrivas en brandsäkerhetsklass och brandteknisk klass enligt tabellen nedan.

BYGGNADSDDEL	BRANDSÄKERHETSKLASS	BRANDTEKNISK KLASS
Infästning av icke bärande yttervägg Bjälklag på eller strax ovan mark Trappplan och trapplopp (om inget annat anges) Sekundärbärverk såsom åsar, fribärande takplåtar och dylikt som inte är stomstabiliserande Bärverk i byggnader som vid en kollaps inte leder till en total kollapsad area <sup>1)</sup> större än 300 m <sup>2</sup> Takstolar, takbalkar eller motsvarande horisontalbärverk i takkonstruktionen med en spännvid ≤ 30 m	1	Erfordrar ingen särskild brandteknisk klass



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page 72(111)
	Contact person Johan Norén
Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Project no. -
	Date 2023-09-01
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------

BYGGNADSDDEL	BRANDSÄKERHETSKLASS	BRANDTEKNISK KLASS
--------------	---------------------	--------------------

Brandavskiljande konstruktioner i brandteknisk klass EI 30

Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem (som inte hänförs till annan brandsäkerhetsklass)

Stomstabiliserande bärverksdelar som tillhör byggnadens huvudsystem och som är nödvändiga för byggnadens horisontalstabilitet i brandlastfallet.

Entresol med separat stomme och med en area över 100 m<sup>2</sup>

3

R 30 (R 15\*)

\* Vid installation av ett automatiskt vattensprinklersystem utfört i enlighet med avsnitt 5:252 och 5:2521 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6). Observera dock att detta utgör ett tekniskt byte som kräver analytisk dimensionering.

1) Kollapsad area är den area som byggnadsdelen tar last ifrån.

Bärande byggnadsdelar ska dimensioneras så att funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion erhålls under avsedd tid. För bärande väggar i brandteknisk klass EI 60 ska bärande byggnadsdelar utföras i lägst brandteknisk klass R 60.

Eventuellt finns möjlighet till optimering av brandskydd av bärande konstruktioner med hänsyn till modell av naturligt brandförlopp.

For the main building and auxiliary building U01/U02, which are to be constructed in building class Br2, building elements should be assigned a fire safety class and fire technical class according to the table below.

BUILDING ELEMENTS	FIRE SAFETY CLASS	FIRE RESISTANCE CLASS
Fastening of non-load-bearing external wall Floor slabs at or just above ground level Landings and flights of stairs (unless otherwise specified) Secondary structures such as ridges, cantilevered roof sheets, and similar	1	Do not require a specific fire technical class.



Document	Page	
	73(111)	
Technical description	Contact person	
	Johan Norén	
Fire Safety	Project no.	
	-	
Project	Date	
	2023-09-01	
Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Rev. date	Rev. ltr.

Status  
BASIC DESIGN

Code	Text	Unit	Quantity									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>BUILDING ELEMENTS</th> <th>FIRE SAFETY CLASS</th> <th>FIRE RESISTANCE CLASS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>elements that do not contribute to the overall stability of the structure.</p> <p>Structures in buildings that, in the event of a collapse, do not result in a total collapsed area<sup>1)</sup> larger than 300 m<sup>2</sup></p> <p>Roof trusses, roof beams, or equivalent horizontal load-bearing structures in the roof construction with a span ≤ 30 m</p> </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <p>Fire-resistant structures in fire resistance class EI 30</p> <p>Structural elements belonging to the building's main system (not classified under another fire safety class)</p> <p>Structural components that contribute to the building's horizontal stability in the event of a fire, and are necessary for that purpose.</p> <p>Mezzanine floors with a separate structure and an area exceeding 100 m<sup>2</sup></p> </td> <td>3</td> <td>R 30 (R 15*)</td> </tr> </tbody> </table>	BUILDING ELEMENTS	FIRE SAFETY CLASS	FIRE RESISTANCE CLASS	<p>elements that do not contribute to the overall stability of the structure.</p> <p>Structures in buildings that, in the event of a collapse, do not result in a total collapsed area<sup>1)</sup> larger than 300 m<sup>2</sup></p> <p>Roof trusses, roof beams, or equivalent horizontal load-bearing structures in the roof construction with a span ≤ 30 m</p>			<p>Fire-resistant structures in fire resistance class EI 30</p> <p>Structural elements belonging to the building's main system (not classified under another fire safety class)</p> <p>Structural components that contribute to the building's horizontal stability in the event of a fire, and are necessary for that purpose.</p> <p>Mezzanine floors with a separate structure and an area exceeding 100 m<sup>2</sup></p>	3	R 30 (R 15*)		
BUILDING ELEMENTS	FIRE SAFETY CLASS	FIRE RESISTANCE CLASS										
<p>elements that do not contribute to the overall stability of the structure.</p> <p>Structures in buildings that, in the event of a collapse, do not result in a total collapsed area<sup>1)</sup> larger than 300 m<sup>2</sup></p> <p>Roof trusses, roof beams, or equivalent horizontal load-bearing structures in the roof construction with a span ≤ 30 m</p>												
<p>Fire-resistant structures in fire resistance class EI 30</p> <p>Structural elements belonging to the building's main system (not classified under another fire safety class)</p> <p>Structural components that contribute to the building's horizontal stability in the event of a fire, and are necessary for that purpose.</p> <p>Mezzanine floors with a separate structure and an area exceeding 100 m<sup>2</sup></p>	3	R 30 (R 15*)										
	<p>* Upon installing an automatic water sprinkler system in accordance with sections 5:252 and 5:2521 of the Swedish National Board of Housing, Building and Planning's building regulations (BFS 2011:6), please note that this constitutes a technical modification that requires analytical design.</p> <p>1) Collapsed area refers to the area that the building component supports the load from.</p> <p>Load-bearing building components, should be dimensioned to achieve the function of a fire compartment boundary or other separating construction for the intended duration. For load-bearing walls with a fire resistance rating of EI 60, the load-bearing components should be constructed with a minimum fire resistance rating of R 60.</p> <p>Taking into account the analysis of fire load and dimensioning according to a model of natural fire progression, the fire protection of the building components may be optimized during the Detailed Design phase.</p> <p>There may be a possibility to optimize fire protection of load-bearing structures considering the natural fire progression model.</p>											

Ankom: 2023-08-12, Ärendet: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020958



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page 74(111)
	Contact person Johan Norén
Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Project no. -
	Date 2023-09-01
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
BASIC DESIGN

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------

## 7.2.2 ÖVRIGA KOMPLEMENTBYGGNADER / OTHER UTILITY BUILDINGS

Övriga komplementbyggnader som ska utföras i byggnadsklass Br3 ska byggnadsdelar tillskrivas en brandsäkerhetsklass och brandteknisk klass enligt tabellen nedan.

BYGGNADSDDEL	BRANDSÄKERHETSKLASS	BRANDTEKNISK KLASS
Bärverk som tillhör byggnadens huvudsystem  Stomstabiliserande bärverksdelar som är nödvändiga för byggnadens totalstabilitet i brandlastfallet  Trappplan och trapplopp (om inget annat anges)	1	Erfordrar ingen särskild brandteknisk klass
Brandavskiljande konstruktion i brandteknisk klass EI 30	3	R 30 (R 15*)

\*Vid installation av ett automatiskt vattensprinklersystem utfört i enlighet med avsnitt 5:252 och 5:2521 i Boverkets byggregler (BFS 2011:6). Observera dock att detta utgör ett tekniskt byte som kräver analytisk dimensionering.

Brandtekniska krav på såväl avskiljning som bärförmåga vid rörelsefogar ska beaktas.

Bärande byggnadsdelar ska dimensioneras så att funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion erhålls under avsedd tid. För bärande väggar i brandteknisk klass EI 60 ska bärande byggnadsdelar utföras i lägst brandteknisk klass R 60.

Eventuellt finns möjlighet till optimering av brandskydd av bärande konstruktioner med hänsyn till modell av naturligt brandförlopp.

Other ancillary buildings that are to be constructed in building class Br3 shall assign building components a fire safety class and fire technical class according to the table below.

STRUCTURAL MEMBERS	FIRE SAFETY CLASS	FIRE RESISTANCE CLASS
Load-bearing structure belonging to the building's main system  Structural elements that provide stability to the building and are	1	Do not require a specific fire technical class.



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page 75(111)
	Contact person Johan Norén
Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Project no. -
	Date 2023-09-01
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------

STRUCTURAL MEMBERS	FIRE SAFETY CLASS	FIRE RESISTANCE CLASS
necessary for the overall stability in the event of a fire  Stair platforms and stair flights (unless otherwise specified)		
Fire-separating construction in fire resistance class EI 30	3	R 30 (R 15*)

\* Upon installing an automatic water sprinkler system in accordance with sections 5:252 and 5:2521 of the Swedish National Board of Housing, Building and Planning's building regulations (BFS 2011:6), please note that this constitutes a technical modification that requires analytical design.

However, please note that this constitutes a technical alteration that requires analytical dimensioning.

Fire safety requirements for both compartmentation and load-bearing capacity at movement joints should be considered.

Load-bearing building elements should be dimensioned to ensure the function of a fire compartment boundary or other separating construction is maintained for the intended duration. For load-bearing walls with a fire resistance rating of EI 60, the load-bearing components should be constructed with a minimum fire resistance rating of R 60.

There may be a possibility to optimize fire protection of load-bearing structures considering the natural fire progression model.

**8 LUFTBEHANDLINGSINSTALLATIONER / FIRE PROTECTION IN VENTILATION SYSTEMS**


**8.1 SYSTEMUPPBYGGNAD / SYSTEM STRUCTURE**


Ventilationssystemets uppbyggnad och funktion ska redovisas av ventilationskonsulten och kommer att kompletteras under Detailed Design.


The structure and functionality of the ventilation system should be presented by the ventilation consultant and will be supplemented in future revisions of this document.

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020968



	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	76(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person
		Johan Norén
		Project no.
Code	Text	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
		Unit
		Quantity
<b>8.2</b>	<b>SKYDD VID BRAND</b> <b>/ FIRE PROTECTION</b>  Skydd mot brandgasspridning i ventilationssystemet ska utföras med brandskyddsspjäll eller utföras så att varje enskild brandcell förses med separata system.  Protection against the spread of fire gases in the ventilation system should be achieved through the use of fire dampers or by providing separate systems for each individual fire cell.	
<b>8.2.1</b>	<b>STYRNING</b> <b>/ FIRE CONTROL</b>  Detektering av brandgaser ska ske med rökdetektorer som placeras på ett för ändamålet lämpligt ställe direkt i anslutning till spjället alternativt via signal från byggnadernas brandlarm. Utförande med aktivering av brandskyddsspjäll via signal från brandlarm eller utglesning av rökdetektorer ska utföras i samråd med brandkonsult för att verifiera tillfredställande funktion. Vid brandindikering ska fläktaggregat stoppa och brandskyddsspjäll inta skyddsläge. Samtliga motoriserade brandskyddsspjäll ska anslutas till ett övervaknings- och kontrollsystem.  Detection of fire gases should be carried out using smoke detectors placed in a suitable location directly connected to the damper, or via signals from the buildings´ fire alarm system. The activation of fire dampers through signals from the fire alarm system or the dilution of smoke detectors should be performed in consultation with the fire consultant to verify satisfactory functionality. During a fire indication, the fan unit should stop and the fire damper should assume the closed position. All motorized fire dampers should be connected to a monitoring and control system.	
<b>8.3</b>	<b>BRANDSKYDDSSPJÄLL</b> <b>/ FIRE DAMPERS</b>  Brandskyddsspjäll ska utformas så att de skyddar mot brand- och brandgasspridning i ventilationssystemet motsvarande den avskiljande förmåga som gäller för brandcellsgränsen. Brandskyddsspjäll ska utföras strömlöst stängda.	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	77(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Spjäll kan verifieras enligt SS-EN 15650. Rökdetektorns utformning kan verifieras enligt SS-EN 54-7.</p> <p>Spjäll ska stänga på signal från rökdetektorer.</p> <p>Fire dampers should be designed to protect against the spread of fire and fire gases in the ventilation system, providing a level of separation equivalent to that required for the fire compartment boundary.</p> <p>Fire dampers should be installed in a fail-safe closed position, meaning that they should be closed when not powered. The performance of dampers can be verified according to SS-EN 15650. The design of smoke detectors can be verified according to SS-EN 54-7.</p> <p>Dampers should close upon receiving signals from smoke detectors.</p>		
<b>8.4</b>	<p><b>UPPHÄNGNING</b>  <b>/ SUSPENSION</b></p> <p>Upphängningsanordningar för ventilationskanaler samt för brandskyddsspjäll ska utföras i lägst brandteknisk klass motsvarande den avskiljande förmåga som gäller för brandcellsgränsen. Kravet gäller inom de ytor där nedfallande kanaler påverkar den genombrutna byggnadsdelens brandmotstånd.</p> <p>Upphängningsanordningars bärförmåga kan reduceras under följande förutsättningar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R 15 inom sist betjänade brandcellen under förutsättning att upphängningsanordningar minst 5 meter ut ifrån brandtekniskt klassificerat schakt eller brandavskiljande byggnadsdel utförs i lägst brandteknisk klass R 60.</li> </ul> <p>Suspension devices for ventilation ducts and fire dampers should be designed with a minimum fire resistance class equivalent to the level of separation required for the fire compartment boundary. This requirement applies to areas where falling ducts affect the fire resistance of penetrated building elements.</p> <p>The load-bearing capacity of suspension devices can be reduced under the following conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R 15 within the last served fire cell, provided that suspension devices are installed at least 5 meters away from fire-rated shafts or fire-separating building elements, with a minimum fire resistance class of R 60.</li> </ul>	

	Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>		Page 78(111)	
	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person Johan Norén	
	Status BASIC DESIGN		Project no. -	
		Date 2023-09-01		Rev. date 
		Rev. ltr. 		
Code	Text	Unit	Quantity	
8.5	<b>ISOLERING</b> <b>/ INSULATION</b>  Ventilationskanaler ska isoleras i erforderlig omfattning. Generellt gäller att kanaler utanför den betjänade brandcellen ska isoleras i lägst brandteknisk klass motsvarande den avskiljande förmåga som gäller för brandcellen med följande undantag: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanaler inom sist betjänad brandcell kan utföras utan isolering förutsatt att genomföringen är isolerad i erforderlig omfattning (vanligtvis L1/L2).</li> <li>• Isolering i anslutning till brandskyddspjäll kan ske i enlighet med tillverkarens monteringsanvisningar.</li> </ul> Projektspecifika isoleringskrav kan redovisas på begäran under Detailed Design. Inom fläktrum i egen brandcell får kanaler generellt utföras utan krav på isolerande förmåga. I övrigt gäller att: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rektangulära kanaler som genombryter brandavskiljande byggnadsdel och som har en största kanalsida som överstiger 0,25 meter ska stagas vid brandcellsgenombrott.</li> <li>• Yttertakgenomföringar ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 30.</li> <li>• Ventilationskanaler som placeras i installationsgolvet ska utföras så att brandavskiljande konstruktioner upprätthålls. Brännbara rör, kablage eller isolering ska skiljas av i lägst brandteknisk EI 15 från ventilationskanalerna.</li> </ul> Ventilation ducts should be insulated to the required extent. In general, ducts outside the served fire cell should be insulated with a minimum fire resistance class equivalent to the level of separation required for the fire cell, with the following exceptions: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ducts within the last served fire cell can be installed without insulation, provided that the penetration is adequately insulated (usually L1/L2).</li> <li>• Insulation in connection with fire dampers can be carried out according to the manufacturer's installation instructions.</li> </ul> Project-specific insulation requirements can be provided upon request during Detailed Design phase. In dedicated fire cells for fan rooms, ducts can generally be installed without requirements for insulation capacity.			



Document  
**Technical description**  
**Fire Safety**

Page  
79(111)

Contact person  
Johan Norén

Project  
Senior separator production facility factory 2  
Senior Material AB  
Eskilstuna

Project no.  
-

Date  
2023-09-01

Rev. date      Rev. ltr.

Status  
BASIC DESIGN

Code      Text      Unit      Quantity

Furthermore:

- Rectangular ducts penetrating fire-separating building elements with a largest side exceeding 0.25 meters should be braced at the fire cell penetration.
- Roof penetrations should be constructed with a minimum fire resistance class of EI 30.
- Ventilation ducts placed in installation floors should be designed to maintain fire-separating constructions. Combustible pipes, cables, or insulation should be separated from the ventilation ducts by at least fire resistance class EI 15.

## 8.6 MATERIAL / MATERIALS

Kanalsystem och isolering ska utföras av obrännbart material.

För vissa systemdelar accepteras lägre klass enligt tabellen nedan.

SYSTEMDEL	MATERIAL
Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer	Inga krav (klass F)
Kanaler i aggregatrum, om dessa utformas så att brand inte kan spridas till eller från aggregatrummet under den tid som motsvaras av brandmotståndet för brandcellsgräns i aktuell byggnad	Klass E
Kanaler i uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till	Inget krav (klass F)
Luftdon	Klass E

Ductwork and insulation shall be made of non-combustible materials.

Lower classifications are accepted for certain system components as indicated in the table below.



Document  
**Technical description**  
**Fire Safety**

Project  
 Senior separator production facility factory 2  
 Senior Material AB  
 Eskilstuna

Status  
**BASIC DESIGN**

Page  
**80(111)**


Contact person  
**Johan Norén**


Project no.  
 -

Date  
**2023-09-01**


Rev. date      Rev. ltr.

Code	Text	Unit	Quantity										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMPONENT</th> <th>MATERIAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Minor details such as filter material, gaskets, fan belts, and electrical installations</td> <td>No requirement (Class F)</td> </tr> <tr> <td>Ducts in equipment rooms, if designed in a way that fire cannot spread to or from the equipment room for the duration equivalent to the fire resistance of the fire compartment boundary in the relevant building</td> <td>Class E</td> </tr> <tr> <td>Ducts in outdoor air inlets within the room adjacent to the exterior wall</td> <td>No requirement (Class F)</td> </tr> <tr> <td>Air Terminals</td> <td>Class E</td> </tr> </tbody> </table>	COMPONENT	MATERIAL	Minor details such as filter material, gaskets, fan belts, and electrical installations	No requirement (Class F)	Ducts in equipment rooms, if designed in a way that fire cannot spread to or from the equipment room for the duration equivalent to the fire resistance of the fire compartment boundary in the relevant building	Class E	Ducts in outdoor air inlets within the room adjacent to the exterior wall	No requirement (Class F)	Air Terminals	Class E		
COMPONENT	MATERIAL												
Minor details such as filter material, gaskets, fan belts, and electrical installations	No requirement (Class F)												
Ducts in equipment rooms, if designed in a way that fire cannot spread to or from the equipment room for the duration equivalent to the fire resistance of the fire compartment boundary in the relevant building	Class E												
Ducts in outdoor air inlets within the room adjacent to the exterior wall	No requirement (Class F)												
Air Terminals	Class E												

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	81(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<b>9</b>	<b>HISSAR</b> <b>/ LIFTS</b>	
<b>9.1</b>	<b>AVSKILJNING AV HISSAR</b> <b>/ SEPARATIONS OF LIFTS</b>  Hisschakt inom huvudentré 10701 i huvudbyggnaden utförs i samma brandcell som trapphuset den betjänar.  Hiss inom trapphus 10135 samt trapphus 10340 ska utföras som egen brandcell. Hissdörrar ska utföras i lägst brandteknisk klass EI 30. Brandtätthet för hissar ska verifieras enligt SS-EN 81-58.  Hissmaskin och brytskivor får placeras i samma brandcell som hisschaktet. Hissmaskinskåp med ringa brandbelastning får placeras i hisschakt eller trapphus.  Krav på ytskikt samt brandgasventilation framgår under separata avsnitt i denna handling.  The lift shaft within the main entrance 10701 in the main building shall be located within the same fire compartment as the staircase it serves.  The lift within the staircase 10135 and staircase 10340 shall be designed as a separate fire compartment. Lift doors shall be constructed with a minimum fire resistance rating of EI 30. Fire integrity of lifts shall be verified according to SS-EN 81-58.  Lift machinery and disconnecting devices may be located within the same fire compartment as the lift shaft. Lift machine rooms with low fire load may be located within the lift shaft or staircase.  Requirements for surface finishes and smoke ventilation are specified in separate sections of this document.	
<b>9.2</b>	<b>SÄKERSTÄLLD STRÖMFÖRSÖRJNING</b> <b>/ SECURE POWER SUPPLY</b>  Strömförsörjning till hissmotorer ska vara säkerställd i händelse av brand.  Detta kan säkerställas genom att kabeln utförs med brandresistent kabel som uppfyller funktion vid brand enligt IEC 60331 eller brandsäkert förlagd kabel (motsvarande EI 30) inom de brandceller som hissen betjänar. Kravet gäller inom alla utrymmen som betjänas av hissen, även innan närmaste kopplingspunkt. Inom hisschakt och trapphus i samma brandcell som hisschaktet kan kabel förläggas oskyddad. Ingjuten kabel godtas som brandsäkert förlagd kabel. Kablar ska utföras med ytskiktssklass enligt kapitel 5.7.3, Kablar.	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	82(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person
		Johan Norén
Code   Text	Unit   Quantity	Project no.
		-
		Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>The power supply to lift motors shall be ensured in the event of a fire.</p> <p>This can be achieved by using fire-resistant cables that fulfill the fire performance requirements of IEC 60331 or by installing fire-rated cables (equivalent to EI 30) within the fire compartments served by the lift. This requirement applies to all spaces served by the lift, including areas before the nearest junction point. Unprotected cable installation is permitted within the lift shaft and staircase within the same fire compartment as the lift shaft. Embedded cables are accepted as fire-rated cable installations. Cables shall have a surface class according to Chapter 5.9.3, Cables.</p>		

Ankom: 2023-08-12, Ärendet: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020968

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	83(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code   Text	Rev. date	Rev. ltr.
	Unit   Quantity	Project no. - Date 2023-09-01
<b>9.3 SÄRSKILDA STYRNINGAR / SPECIAL CONTROLS</b>		
<p>Hiss ska utföras med brandteknisk styrning i enlighet med krav i SS-EN 81–73, vilken innebär att hissen i händelse av brand styrs till ett förbestämt våningsplan.</p> <p>Aktivering av funktionen ska ske genom byggnadens brandlarm eller via manuell tryckknapp.</p> <p>Manuell aktivering ska kunna ske via knapp i anslutning till hissen och ska kompletteras med skylt med texten: "Aktivering återkallning av hiss, vid händelse av brand". För det fall aktiveringsdon är åtkomligt för alla, ska återställningsmöjlighet kräva behörig personal eller att ske med hjälp av särskild nyckel eller dylikt.</p> <p>Vid aktiverad funktion ska hissen automatiskt gå till dess primära stannplan, plan 1.</p> <p>The lifts shall be equipped with fire control in accordance with the requirements of SS-EN 81-73, which means that in the event of a fire, the lift is directed to a predetermined landing level.</p> <p>Activation of the function shall occur through the building's fire alarm or through a manual push button.</p> <p>Manual activation shall be possible via a button located near the lift and shall be supplemented with a sign stating: "Activate recall of lift in case of fire." If the activation device is accessible to everyone, the reset capability shall require authorized personnel or be performed using a special key or similar means.</p> <p>When the function is activated, the lift shall automatically proceed to its primary landing level, level 1.</p>		
<b>10 INSTALLATIONER OCH UTRUSTNING / INSALLATIONS AND EQUIPMENT</b>		
<b>10.1 VÄGLEDANDE MARKERING / EXIT SIGNS</b>		
<p>Byggnaderna ska förses med vägledande markeringar.</p> <p>Skyltar ska placeras vid riktningsförändringar och vara placerade så att en person enbart behöver förflytta sig en mindre sträcka för att se en skylt.</p> <p>Skyltar ska utgöras av gröna skivor med tydliga vita symboler som är belysta eller genomlysta, både i normalfallet och vid ett</p>		





Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page <b>84(111)</b>
	Contact person <b>Johan Norén</b>
Project <b>Senior separator production facility factory 2</b> <b>Senior Material AB</b> <b>Eskilstuna</b>	Project no. -
	Date <b>2023-09-01</b>
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------

eventuellt strömavbrott. Utrymningsvägar som är utformade tillgängliga och användbara för personer med funktionsvariationer ska utföras med särskilt piktogram med rullstolssymbol.

Funktionen ska kvarstå i minst 60 minuter detta kan uppfyllas via brandsäker kabel till centralbatteri.

Luminansen för en skylt ska anpassas så att skylten är tydligt synlig i lokal som den används i.

Regler om utformning av skyltning på arbetsplatser finns hos Arbetsmiljöverket.

Höjd på skyltar ska vara minst 100 mm.

Skyltars storlek ska dimensioneras utifrån läsavstånd enligt nedan.

LÄSAVSTÅND	GENOMLYST SKYLTT	BELYST SKYLTT
< 10 meter	100 mm	100 mm
10 - 20 meter	100 mm	200 mm
20 - 30 meter	150 mm	300 mm
30 - 40 meter	200 mm	400 mm

The buildings shall be equipped with directional markings.

Signs should be placed at changes in direction and positioned so that a person only needs to move a short distance to see a sign.

Signs shall consist of green panels with clear white symbols that are illuminated or backlit, both under normal circumstances and in case of a power outage. Evacuation routes designed to be accessible and usable for persons with disabilities shall feature special pictograms with a wheelchair symbol.

The function should be maintained for at least 60 minutes, which can be achieved through fire-safe cabling to a central battery.

The luminance of a sign should be adjusted to ensure it is clearly visible in the area where it is used.

Rules for workplace signage design can be found at the Swedish Work Environment Authority (Arbetsmiljöverket).

The height of signs should be at least 100 mm.

The size of signs should be dimensioned based on reading distance as follows:



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page <b>85(111)</b>
	Contact person <b>Johan Norén</b>
Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Project no. -
	Date <b>2023-09-01</b>
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------

READING DISTANCE	TRANSULCENT SIGN	ILLUMINATED SIGN
< 10 meter	100 mm	100 mm
10 - 20 meter	100 mm	200 mm
20 - 30 meter	150 mm	300 mm
30 - 40 meter	200 mm	400 mm

## 10.2 BELYSNING / LIGHTNING

### 10.2.1 NÖDBELYSNING / EMERGENCY LIGHTNING

Nödbelysning ska installeras inom starkströmsrum, samt i tillhörande utrymningsvägar från dessa lokaler och utanför utrymningsvägarna.

Nödbelysning ska enligt AFS 2020:1 även installeras i trapphus och på arbetsplatser där de som arbetar är speciellt utsatta för risker i händelse av fel på den ordinarie belysningen. Produktions- och lagerytor ska således förses med nödbelysning.

Belysningen i gångstråk ska uppgå till minst 1 lux på horisontala ytor och minst 5 lux på lutande ytor som till exempel trappor och ramper. Nödbelysning ska nå 50 % av krävd belysningsstyrka inom 5 sekunder och 100 % inom 1 minut.

Nödbelysningen ska tändas automatiskt vid strömbortfall.

Nödbelysningen ska vara nödströmförsörjd. Funktionen ska kvarstå i minst 60 min vid strömbortfall eller vid brand i annan brandcell.


Strömförsörjning till nödbelysning ska vara brandsäkert förlagd detta kan uppfyllas via brandsäker kabel till centralbatteri.

Nödbelysning ska tändas om styrning (relä) för nödbelysningen sätts ur funktion.


Nödbelysning bör dimensioneras i enlighet med SS EN 1838 Belysning – Nödbelysning.


Emergency lighting shall be installed in high voltage rooms, as well as in the corresponding escape routes from these premises and outside the escape routes.

According to AFS 2020:1, emergency lighting should also be installed in staircases and at workplaces where workers are particularly exposed to risks in the event of a failure of the regular

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	86(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
	<p>lighting. Production and storage areas should therefore be equipped with emergency lighting.</p> <p>The illumination in pedestrian paths shall be at least 1 lux on horizontal surfaces and at least 5 lux on inclined surfaces such as stairs and ramps. Emergency lighting should reach 50% of the required luminous intensity within 5 seconds and 100% within 1 minute.</p> <p>Emergency lighting should be automatically activated in the event of a power outage.</p> <p>Emergency lighting should be supplied by emergency power. The function should remain active for at least 60 minutes in the event of a power failure or a fire in another fire compartment.</p> <p>The power supply for emergency lighting should be routed in a fire-safe manner, which can be achieved through fire-resistant cable to a central battery.</p> <p>Emergency lighting should be reactivated if the control relay for emergency lighting becomes non-functional.</p> <p>Emergency lighting should be dimensioned in accordance with SS EN 1838 Lighting - Emergency Lighting.</p>	
<b>10.3</b>	<p><b>DÖRRÖPPNINGSAUTOMATIK</b>  <b>/ DOOR OPENING AUTOMATION</b></p> <p>Vid installation av dörröppningsautomatik i brandavskiljande konstruktion eller vid installation av dörröppningsautomatik för att säkerställa tillgänglig och användbar utrymningsväg ställs särskilda krav på utformningen av dörröppningsautomatiken.</p> <p>Syftet med kraven är att koppla bort säkerhetssensorer vid rökutveckling som då kan hindra att dörren öppnar eller stänger. Syftet är även att koppla bort dörröppningsautomatiken vid temperaturer som medför att utrymning via den berörda utrymningsvägen sannolikt inte längre är möjlig, för att förhindra att dörren öppnas vid en kortslutning i dörröppningsautomatik eller armbågskontakt.</p> <p>When installing door opening automation in fire-rated constructions or to ensure accessible and usable escape routes, special requirements are placed on the design of door opening automation.</p> <p>The purpose of these requirements is to disable safety sensors in the event of smoke development that could hinder the door from opening or closing. The purpose is also to disable the door opening automation at temperatures that render evacuation through the respective escape route no longer possible, in order</p>	

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020968

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	87(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>to prevent the door from opening in the event of a short circuit in the door opening automation or elbow contact.</p>		
<b>10.3.1</b>	<p><b>DÖRRÖPPNINGAUTOMATIK VID KRAV PÅ FRÅNGÄNGLIGHET</b>  <b>/ DOOR OPENING AUTOMATION FÖR ACCESSIBILITY REQUIREMENTS</b></p> <p>För att säkerställa möjlighet till utrymning vid krav på frångänglighet inom kontorsdelarna inom B3 krävs att tunga dörrar utförs med dörröppningsautomatik. Dörröppningsautomatik som säkerställer tillgänglig och användbar utrymning för personer med nedsatt rörelse- och orienteringsförmåga ska utformas så att funktionen säkerställs i händelse av brand, under den tid dörren kan förväntas vara användbar vid utrymning.</p> <p>För frångänglig dörr för utrymning placerad i brandavskiljande konstruktion, se även separat avsnitt 10.3.2.</p> <p>Spänningsmatning till dörröppningsautomatik som används för frångänglig utrymning i händelse av brand ska säkerställas. Följande punkter ska beaktas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I större lokaler ska dörröppningsautomatik utföras med lokal batteribackup/UPS eller brandresistent matning från brandtekniskt avskilt elrum.</li> </ul> <p>I övrigt ska följande punkter beaktas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trådlösa armbågskontakter får inte användas där krav ställs på frångänglig utrymning då tillförlitligheten inte går att säkerställa.</li> <li>Extern programväljare bör inte vara tillgänglig utan verktyg. Nyckelprogramväljare kan placeras synlig.</li> <li>Anslutning av dörröppningsautomatiken ska ske med låsbar säkerhetsbrytare (inte stickkontakt). Detta för att motverka risken för att dörröppningsautomatiken lämnas frånkopplad.</li> <li>Utformning av elslutbleck ska beaktas vid projekteringen så att tillhållning säkerställs vid strömbortfall.</li> </ul> <p>To ensure the possibility of evacuation for accessibility requirements within the office areas in B03, heavy doors shall be equipped with door opening automation. The door opening automation, which ensures accessible and usable evacuation for individuals with reduced mobility and orientation, should be designed to function in the event of a fire, during the time the door is expected to be usable for evacuation.</p> <p>For fire-rated doors used for evacuation, refer to the separate section 10.3.2.</p>	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	88(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.

Power supply to door opening automation used for accessible evacuation in the event of a fire shall be ensured. The following points should be considered:

- In larger premises, door opening automation shall be equipped with local battery backup/UPS or fire-resistant power supply from a fire-rated electrical room.

In addition, the following points should be considered:

- Wireless elbow contacts should not be used where there is a requirement for accessible evacuation, as their reliability cannot be ensured.
- External program selectors should not be accessible without tools. Key program selectors can be placed in visible locations.
- Connection of the door opening automation shall be made with a lockable safety switch (not a plug connection) to prevent the risk of the door opening automation being disconnected. The design of the electric strike plate should be considered during the design phase to ensure holding during a power failure.

**10.3.2 DÖRRÖPPNINGSAUTOMATIK I BRANDAVSKILJANDE KONSTRUKTION / DOOR OPENING AUTOMATION IN FIRE-RATED CONSTRUCTIONS**


För att förhindra att en kortslutning till följd av förhöjda temperaturer aktiverar dörröppningsautomatiken, ställs krav på att dörröppningsautomatiken frånkopplas när det inte är sannolikt att den aktuella dörren längre går att använda för utrymning.


Tillhållning vid brand med hjälp av dörröppningsautomatiken bör undvikas då dörren blir tung att öppna om dörröppningsautomatik inte används vid passage.


Dörröppningsautomatik i brandcellsgräns som används för frångänglig utrymning.

För att möjliggöra frångänglig utrymning ska dörröppningsautomatik utformas så att driften säkerställs till dess att kritiska förhållanden sannolikt har uppstått i anslutning till berörd dörr. Utformningen kan säkerställas genom ett av nedanstående alternativ:


- Dörröppningsautomatik utförs med termosäkring som utlöser kill-funktion vid 80 °C.
- Lokal eller adresserbar värmedetektor placerad lokalt vid dörren, som utlöser kill-funktion vid detektion av förhöjda temperaturer (dörrautomatik får inte frånkopplas endast på rök).


	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	89(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>På den sida om dörren där dörröppningsautomatiken inte är placerad gäller följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturutveckling på den sida dörröppningsautomatiken inte är placerad på hanteras genom ett av nedanstående alternativ: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Termosäkring som utlöser kill-funktion vid 80 °C placerad i dosa på vägg på den sida av dörren som dörröppningsautomatiken inte är placerad på.</li> <li>b. Termosäkring i armbågskontakt samt brandresistent kabel mellan armbågskontakt och dörröppningsautomatik.</li> <li>c. Lokal eller adresserbar värmedetektor placerad lokalt vid dörren, som utlöser kill-funktion vid 80 °C (inte endast rök).</li> </ul> </li> <li>• Dörröppningsautomatik utförs med termosäkring som utlöser kill-funktion vid 80 °C.</li> <li>• Om angränsande utrymme är definierat som utrymningsväg eller om dörren leder direkt till det fria krävs inga särskilda åtgärder för fränkoppling av dörröppningsautomatik och armbågskontakt.</li> </ul> <p><b>Dörröppningsautomatik i brandcellsgräns (ej frångänglig utrymning)</b></p> <p>Dörröppningsautomatik ska fränkopplas i händelse av brand, antingen via lokala detektorer (rök- eller värmedetektor placerad på samma sida som dörröppningsautomatiken), byggnadens brandlarm eller termosäkring i dörröppningsautomatik som utlöser kill-funktion vid 80 °C.</p> <p>To prevent a short circuit caused by elevated temperatures from activating the door opening automation, it is required to disconnect the door opening automation when it is unlikely that the door in question can still be used for evacuation.</p> <p>Using the door opening automation for holding during a fire should be avoided as the door becomes heavy to open if the door opening automation is not used for passage.</p> <p>Door opening automation in fire compartment boundaries used for accessible evacuation.</p> <p>To enable accessible evacuation, the door opening automation should be designed to ensure operation until critical conditions are likely to occur in relation to the respective door. The design can be ensured through one of the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The door opening automation is equipped with a thermal fuse that triggers the hold-open function at 80°C.</li> <li>• A local or addressable heat detector placed near the door, which triggers the hold-open function upon detecting elevated</li> </ul>		

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	90(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person
		Johan Norén
		Project no.
Code	Text	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
		Unit
		Quantity
<p>temperatures (the door automation should not be disconnected solely based on smoke).</p> <p>On the side of the door where the door opening automation is not located, the following applies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperature development on the side where the door opening automation is not located is handled through one of the following options: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A thermal fuse placed in a box on the wall on the side of the door where the door opening automation is not located, which triggers the hold-open function at 80°C.</li> <li>b) A thermal fuse in the elbow contact and fire-resistant cable between the elbow contact and the door opening automation.</li> <li>c) A local or addressable heat detector placed near the door, which triggers the hold-open function at 80°C (not only based on smoke).</li> </ul> </li> <li>If the adjacent space is defined as an escape route or if the door leads directly to the exterior, no special measures are required to disconnect the door opening automation and elbow contact.</li> </ul> <p>Door opening automation in fire compartment boundaries (non-accessible evacuation)</p> <p>The door opening automation should be disconnected in the event of a fire, either through local detectors (smoke or heat detectors located on the same side as the door opening automation), the building's fire alarm system, or a thermal fuse in the door opening automation that triggers the hold-open function at 80°C.</p>		
<b>10.3.3</b>	<b>SÄKERHETSSENSORER</b> <b>/ SAFETY SENSORS</b>	
<p>Säkerhetssensorer för dörröppningsautomatik ska frångöras när rök förekommer i dörrrens närhet. Detta kan utföras med antingen lokala rökdetektorer eller centralt brandlarm. Kravet gäller även på öppningssidan för dörrar som behöver passeras i väg till frångörig utrymningsväg som inte är i brandcellsgräns, då rök annars kan blockera dörren. Observera att själva dörröppningsautomatiken dock inte får kopplas bort vid aktiverad rökdetektor om den är en del i en frångörig utrymningsväg, då utrymningsvägen kan gå att nyttja trots att rökdetektor aktiverats.</p> <p>Safety sensors for the door opening automation should be disconnected when smoke is present near the door. This can be achieved through either local smoke detectors or a central fire alarm system. This requirement also applies to the opening side</p>		


	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	91(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>of doors that need to be passed on the way to an accessible evacuation route that is not in a fire compartment boundary, as smoke could otherwise block the door. Note that the door opening automation itself should not be disconnected when a smoke detector is activated if it is part of an accessible evacuation route, as the evacuation route may still be usable despite the activated smoke detector.</p>		
<b>10.4</b>	<b>UTRYMNINGSPLANER</b> <b>/ EVACUTATION PLANS</b>  Utrymningsplaner SS 2875 ska finnas på varje plan vid färdigställda byggnader.  Evacuation plans according to SS 2875 should be available on every floor in the completed buildings.	
<b>10.5</b>	<b>BRANDLARM</b> <b>/ FIRE ALARM</b>  Brandlarm ska installeras i Avskilda mötesrum avsedda för fler än 30 personer eller 10 personer och gångavstånd överstigande 10 meter till närmaste utrymningsväg som följd av myndighetskrav enligt Boverkets byggregler. I enlighet med AFS 2020:1 ska byggnaderna förses med automatiskt brandlarm för att aktivera utrymningslarmet. Krav på brandlarm föreligger även med hänsyn till aktuellt miljötillstånd. Utredning pågår rörande pre-actionsprinkler inom produktionsdelarna och specifika krav kan föreligga på det automatiska brandlarmet. Komponenterna i det automatiska brandlarmet ska verifieras i enlighet med standardserien SS-EN 54 och komponenter utförda enligt SS-EN 54–21 ska utformas som typ 1. Detektion i kontorsdelar, EI-rum, Telerum, Ställverk, Teknikrum och liknande ska ske med rökdetektorer av punkttyp. Inom lager samt ovan renrumstak ska detektion ske med aspirerande detektering. Nyckelskåp och utvändigt larmdon ska placeras i fasad i anslutning till där brandförvarstablån ska vara placerad. Placeringen av brandförvarstablå, nyckelskåp och utvändigt larmdon ska ske i samråd med räddningstjänsten.	





	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	92(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Fire alarms should be installed in separate meeting rooms intended for more than 30 people or 10 people with a walking distance exceeding 10 meters to the nearest exit, as required by the regulations of the Swedish National Board of Housing, Building and Planning (Boverket).</p> <p>In accordance with the regulations AFS 2020:01, buildings should be equipped with automatic fire alarms to activate the evacuation alarm.</p> <p>Requirements for a fire alarm system also exist in consideration of the current environmental permit.</p> <p>Investigation is underway regarding pre-action sprinkler systems within the production areas, and specific requirements may apply to the automatic fire alarm.</p> <p>The components of the automatic fire alarm system should be verified in accordance with the SS-EN 54 series of standards, and components designed according to SS-EN 54-21 should be of Type 1.</p> <p>Detection in office areas, electrical rooms, telecommunication rooms, switchgear rooms, technical rooms, and similar spaces should be done using point-type smoke detectors. Within warehouses and above cleanroom ceilings, detection should be carried out using aspirating detection.</p> <p>Key cabinets and external alarm devices should be located on the facade adjacent to the fire control panel.</p> <p>The placement of the fire control panel, key cabinets, and external alarm devices should be done in consultation with the fire department.</p>		
<b>10.5.1</b>	<b>ÖVERVAKNINGSSOMRÅDE</b> <b>/ MONITORING AREA</b>	
	<p>Det automatiska brandlarmet ska utföras enligt SBF 110:8.</p> <p>Inom produktions- och lagerytorna samt inom komplementbyggnader U01-U05 ska brandlarmet utföras heltäckande enligt övervakningsområde klass A.</p> <p>Inom kontorsdelen i B3 kan brandlarmet utföras med deltäckande brandlarm enligt övervakningsområde klass C.</p> <p>Detektion ska finnas i följande ytor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utrymningsvägar</li> <li>• Kommunikationsytor så som korridorer, kapprum, fikarum osv</li> </ul> <p>I de utrymmen som förses med detektion ska detektor finnas även ovan undertak.</p>	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	93(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Användandet av övervakningsområde klass C motiveras med att brandlarmanläggningen endast används för aktivering av ett utrymningslarm vilket bara är ett krav inom kontoret.</p> <p>För brandlarmanläggningen ska en utförandespecifikation upprättas i vilken ramarna för brandlarmanläggningen fastställs. Utförandespecifikationen ska upprättas enligt SBF 110:8, Bilaga A.</p> <p>The automatic fire alarm system should be designed and installed according to the SBF 110:8 standard.</p> <p>Within production and storage areas, the fire alarm system should be implemented as a fully comprehensive system, classified as surveillance area Class A.</p> <p>Within the office area, the fire alarm system may be implemented as a partially comprehensive system, classified as surveillance area Class C. Detection should be present in the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuation routes</li> <li>• Communication areas (e.g., corridors, cloakrooms, break rooms)</li> </ul> <p>Detectors should also be installed above suspended ceilings in the areas equipped with detection.</p> <p>The use of a Class C monitoring area is justified as the fire alarm system is only used for the activation of an evacuation alarm, which is only a requirement within the office. The fire alarm system is not used for property protection.</p> <p>A detailed specification should be established for the fire alarm system, specifying the framework for the fire alarm system. The detailed specification should be prepared in accordance with SBF 110:8, Appendix A.</p> <p><b>10.5.2     <b>AKTIVERING</b></b>  <b>              / ACTIVATION</b></p> <p>Samtliga personer ska kunna aktivera larmet manuellt.</p> <p>All individuals should be able to activate the alarm manually.</p> <p><b>10.5.3     <b>LARMSIGNALERING</b></b>  <b>              / ALARM SIGNALING</b></p> <p>Utlöst automatiskt brandlarm ska aktivera utrymningslarm i aktuell brandcell.</p>		

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19, Handling: 2020968

	Document	Page	
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	94(111)	
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person	
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén	
		Project no. -	
		Date	
		2023-09-01	
		Rev. date	Rev. ltr.
Code	Text	Unit	Quantity
	<p>When the automatic fire alarm is triggered, it should activate the evacuation alarm within the corresponding fire compartment.</p> <p><b>10.5.4 STYRNINGAR / CONTROLS</b></p> <p>Brandlarmet ska aktivera utrymningslarm.</p> <p>Utredning pågår om brandlarmet även ska aktivera Pre-action sprinkler. Det rekommenderas att brandlarmet stänger magnetuppställda dörrar, aktiverarluftbehandlings-installationers brandfunktioner och aktivera larmöverföring till bemannad plats eller räddningstjänsten.</p> <p>De styrfunktioner som aktiveras av brandlarmet ska aktiveras automatiskt om de tappar kontakten med brandlarmanläggningen d.v.s. de ska vara utförda i "felsäkert läge".</p> <p>Brandlarmets styrningar kommer specificeras under Detailed Design. Under Detailed Design ska även koordinering ske och utförandespecifikation uppdateras med hänsyn till exempelvis larmfunktion för ammoniak, kväve och gas.</p> <p>The fire alarm system should activate the evacuation alarm.</p> <p>An investigation is underway regarding whether the fire alarm should also activate the pre-action sprinkler system. It is recommended that the fire alarm system closes magnetically held doors, activates the fire functions of air handling installations, and triggers alarm transmission to a manned location or the fire department.</p> <p>The control functions activated by the fire alarm should operate automatically in a "fail-safe mode" if they lose contact with the fire alarm system.</p> <p>The control functions of the fire alarm system will be specified during the Detailed Design phase. During the Detailed Design phase, coordination should also take place, and the execution specification should be updated, considering, for example, alarm functions for ammonia, nitrogen, and gas</p> <p><b>10.6 UTRYMNINGSLARM / EVACUATION ALARM</b></p> <p>I enlighet med Boverkets byggregler ska utrymningslarm installeras inom mötesrum avsedd för fler än 10 personer där gångavstånd till närmaste utrymningsväg överstiger 10 meter.</p> <p>I enlighet med AFS 2020:01 ska hela byggnaderna förses med utrymningslarm med hänsyn till arbetsplatsen storlek, materialhantering och produktion.</p> <p>Utrymningslarmet ska utföras enligt SBF 110:8.</p>		

	Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>		Page 95(111)	
	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person Johan Norén	
	Status <b>BASIC DESIGN</b>		Project no. -	
		Date 2023-09-01		Rev. date 
		Rev. ltr. 		
Code	Text	Unit	Quantity	
	<p>In accordance with the Swedish National Board of Housing, Building and Planning (Boverket) regulations, evacuation alarms should be installed in meeting rooms intended for more than 10 people where the walking distance to the nearest exit exceeds 10 meters.</p> <p>According to the AFS 2020:01 regulations, the entire building should be equipped with evacuation alarms, taking into account the workplace size, material handling, and production.</p> <p>The evacuation alarm system should be designed and implemented according to the SBF 110:8 standard.</p>			
<b>10.6.1</b>	<b>TÄCKNINGSSOMRÅDE</b> <b>/ COVERAGE AREA</b> Samtliga utrymmen ska utföras med utrymningslarm.  All spaces should be equipped with evacuation alarms.			
<b>10.6.2</b>	<b>AKTIVERING</b> <b>/ ACTIVATION</b> Utrymningslarm ska aktiveras direkt vid signal från utlöst automatiskt brandlarm eller utlöst automatiskt vattensprinklersystem och ska även kunna aktiveras manuellt via larmtryckknapp.  The evacuation alarm should be triggered immediately upon a signal from the activated automatic fire alarm or the activated automatic water sprinkler system. Additionally, it should be possible to activate the evacuation alarm manually using an alarm push button.			
<b>10.6.3</b>	<b>LARMKNAPPAR</b> <b>/ ALARM BUTTONS</b> Larmknappar ska finnas inom samtliga plan och ska vara placerade vid lättåtkomliga platser. Larmknappar bör placeras högst 1,60 m över golvet, förses med skyddslock och utformningen av larmknappar ska ske enligt SS-EN 54-11.  Alarm buttons should be available on all floors and should be placed in easily accessible locations.			

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	96(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Alarm buttons should preferably be positioned no higher than 1.60 meters above the floor, equipped with protective covers, and designed according to SS-EN 54-11.</p>		
<b>10.6.4</b>	<b>SIGNALTYP</b> <b>/ SIGNAL TYPE</b>	
	<p>Larmsignalen ska bestå av en akustisk signal. Utrymningslarm ska utföras så att ljudnivån är minst 65 dB(A) i samtliga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt. Ljudnivån ska även vara minst 10 dB(A) över normal omgivande bakgrundsnivå men får inte överstiga 115 dB(A) på en meters avstånd från larmdonet. Akustiska larmdon ska verifieras med SS-EN 54-3.</p> <p>Utrymningslarmet ska även kompletteras med optiska larmdon inom produktions- och lagerytor i form av omväxlande rött/vitt blixtljus placerade på väl synliga platser inuti byggnaderna. De utrymmen där personer med hörselnedsättning kan vistas utan direktkontakt (exempelvis hygienutrymmen) med andra personer ska kompletteras med optiska larmdon. Optiska larmdon kan verifieras med SS-EN 54-23.</p> <p>The alarm signal should consist of an acoustic signal. The evacuation alarm system should be designed so that the sound level is at least 65 dB(A) in all areas where people stay for more than a temporary period. The sound level should also be at least 10 dB(A) above the normal ambient background level but should not exceed 115 dB(A) at a distance of one meter from the alarm device. Acoustic alarm devices should be verified according to SS-EN 54-3.</p> <p>The evacuation alarm system should also be supplemented with visual alarm devices in the form of alternating red/white flashing lights within production and storage areas, placed in highly visible locations inside the buildings. Spaces where individuals with hearing impairments may be present without direct contact with others (e.g., sanitary facilities) should be equipped with visual alarm devices. Visual alarm devices can be verified according to SS-EN 54-23.</p>	
<b>10.7</b>	<b>AUTOMATISK VATTENSPRINKLER</b> <b>/ AUTOMATIC WATER SPRINKLER</b>	
	<p>Automatisk vattensprinkler ska installeras i huvudbyggnaden samt i komplementbyggnad U01/U02 med hänsyn till storleken på byggnaderna och för att ersätta krav på bland annat brandsektion. Som resultat från riskanalyser ska även byggnad U03, tankfarm förses med automatisk vattensprinkler.</p>	



Document  
**Technical description**  
**Fire Safety**

Page  
97(111)

Contact person  
Johan Norén

Project  
Senior separator production facility factory 2  
Senior Material AB  
Eskilstuna

Project no.  
-

Date  
2023-09-01

Status  
BASIC DESIGN

Rev. date  
Rev. ltr.

Code | Text | Unit | Quantity

För övriga byggnader föreligger inga myndighetskrav rörande automatisk vattensprinkleranläggning. Dock rekommenderas att det installeras även inom dessa byggnader.

Projektering, installation och besiktning ska utföras enligt SBF 120:8 eller motsvarande. Tillförlitligheten och förmågan ska utföras enligt SS-EN 12845 och SS-EN 12259.

Sprinkler ska utföras heltäckande inom aktuella byggnader med undantag från elrum och tele/IT som utförs utan sprinkler.

Sprinklerhuvuden ska utföras med en utlösningstemperatur av 68°C och ett RTI-värde på 50 (ms)<sup>1/2</sup>.

Sprinkler ska utföras med riskklasser enligt följande:

VERKSAMHET	RISKKLASS
Kontor, teknikutrymmen, teknikplan samt U10	OH1
U01, U02, U03	OH3
Produktionsytor	HHP3
Lager/ställageytor	HHS

Vattentilloppet ska anpassas utifrån riskklassen.

Sprinkleranläggningen ska samordnas med larmfunktionen för brandlarmet så att även aktiverad sprinkler startar utrymningslarmet.

Sprinklercentralen ska utföras som egen brandcell i lägst brandteknisk klass EI 60 och placeras på entréplan. eller en våning under entréplanet. Centralen ska kunna nås utifrån genom att endast två dörrar behöver passeras. Centralen ska vara lätt tillgänglig för räddningstjänst och ansvarig personal.

Larm från sprinkleranläggningen ska överföras till bemannad plats eller räddningstjänsten.

Utredning pågår kring behovet av brandvatten samt hur återfyllnad av sprinklertankar ska säkerställas med hänsyn till låg vattenkapacitet i kommunens vattenledningar till området.

Utredning pågår även om sprinklersystemet ska vara av typen Pre Action (med enkel- eller dubbelförregling) och om det ska vara concealed sprinkler inom renrum.

Automatic water sprinkler systems should be installed in the main building as well as in auxiliary building U01/U02, considering the size of the building and to replace the requirement of fire section.

As a result of risk analyses, building U03, the tank farm, should be equipped with an automatic water sprinkler system.



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page 98(111)
	Contact person Johan Norén
Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Project no. -
	Date 2023-09-01
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------

For the other buildings, there are no regulatory requirements regarding automatic water sprinkler systems. However, it is recommended to install them in these buildings as well.

Design, installation, and inspection should be carried out according to SBF 120:8 or equivalent standards. Reliability and performance should comply with SS-EN 12845 and SS-EN 12259.

A fully comprehensive sprinkler system should be implemented within the relevant buildings, with the exception of electrical rooms and telecommunication/IT rooms, which will be designed without sprinklers. However, it is worth noting that a substation tele/IT room (10812) will be equipped with an automatic gas suppression system as specified in section 10.9.

Sprinkler heads should have a release temperature of 68°C and an RTI (Response Time Index) value of 50 (ms)<sup>½</sup>.

Sprinkler systems should be classified according to the following risk classes:

ACTIVITY	RISK CLASS
Office, technical rooms, technical floor, and U10	OH1
U01, U02, U03	OH3
Production areas	HHP3
Storage/rack areas	HHS


The water inlet should be adapted according to the risk class.

The sprinkler system should be coordinated with the fire alarm system so that the activation of sprinklers also triggers the evacuation alarm.


The sprinkler control panel should be located in its own fire compartment with a minimum fire resistance class of EI 60. It should be placed on the ground floor or one floor below the ground floor. The control panel should be accessible from the outside with only two doors to be passed. It should be easily accessible for the fire department and authorized personnel.


Alarms from the sprinkler system should be transmitted to a manned location or the fire department.

Investigation is ongoing regarding the need for firewater and how to ensure refilling of the sprinkler tanks considering the low water capacity in the municipal water supply to the area. An investigation is also underway regarding whether the sprinkler system should be of the Pre-Action type (with single or double interlock) and whether concealed sprinklers should be installed within clean rooms.

	Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>		Page 99(111)	
	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person Johan Norén	
Status BASIC DESIGN		Project no. -		Date 2023-09-01
Code		Rev. date		Rev. ltr.
Code		Text		Unit
Code		Text		Quantity
<p><b>10.9 BRANDGASVENTILATION / FIRE AND SMOKE VENTILATION</b></p> <p>Det föreligger inga myndighetskrav på brandgasventilation av aktuella byggnader.</p> <p>Det rekommenderas att möte tas med räddningstjänsten för att förankra eventuellt behov och få input på deras önskemål av brandgasventilation för byggnaderna.</p> <p>There are no regulatory requirements for smoke ventilation in the buildings.</p> <p>It is recommended to hold a meeting with the fire department to establish any potential needs and to gather input on their preferences for smoke ventilation for the buildings.</p>				
<p><b>10.9.1 TRAPPHUS / STAIRCASES</b></p> <p>Det föreligger inga myndighetskrav på brandgasventilering av trapphus inom huvudbyggnaden. Trapphuset kan dock brandgasventileras via öppningsbara/krossningsbara fönster/dörrar i fasad. Tilluft anordnas av Räddningstjänsten via fönster och dörrar i fasad.</p> <p>Vid utförande ska snö- och vindlast beaktas.</p> <p>There are no regulatory requirements for smoke ventilation in stairwells within the main building. However, the stairwell can be ventilated to remove smoke through operable/breakable windows/doors in the facade. Fresh air supply will be provided by the fire department through windows and doors in the facade.</p>				
<p><b>10.9.2 HISS / LIFT</b></p> <p>Hissar som i sin helhet är förlagda inom trapphus får brandgasventileras via trapphusets brandgasventilation. Detta är aktuellt för hiss inom rum 10701.</p> <p>Hisschakt i anslutning till trapphus 10135 samt 10340 ska brandgasventileras via lucka eller fläkt i toppen av hisschaktet.</p> <p><b>Exakt utformning är under utredning och specificas under Detailed Design.</b></p> <p>Lifts that are entirely located within staircases may be ventilated using the staircase's fire and smoke ventilation system.</p>				



	Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>		Page 100(111)	
	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person Johan Norén	
	Status <b>BASIC DESIGN</b>		Project no. -	
		Date 2023-09-01		Rev. date 
		Rev. ltr. 		
Code	Text	Unit	Quantity	
	<p>Lifts shafts adjacent to staircases 10135 and 10340 should be ventilated through a hatch or fan at the top of the lift shaft.</p> <p>The design is currently under investigation and will be specified during the Detailed Design phase.</p>			
<b>10.10</b>	<p><b>HANDBRANDSLÄCKARE / PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS</b></p> <p>Handbrandsläckare ska monteras i byggnaderna i enlighet med AFS 2020:1.</p> <p>Handbrandsläckare ska placeras i anslutning till utrymningsväg eller mot det fria. Gångavstånd till handbrandsläckarna ska understiga 25 meter.</p> <p>Handbrandsläckare ska vara upphängd och placerad väl synlig, lätt åtkomlig och ska vara utmärkt med varselskylt.</p> <p>Portable fire extinguishers should be installed in the buildings in accordance with AFS 2020:1.</p> <p>Fire extinguishers should be placed near escape routes or in open areas. The walking distance to fire extinguishers should be less than 25 meters. Fire extinguishers should be mounted, easily visible, easily accessible, and marked with signage.</p>			
<b>10.11</b>	<p><b>INOMHUSBRANDPOSTER / INDOOR FIRE HYDRANTS</b></p> <p>Inomhusbrandposter ska finnas där brand kan förväntas få en snabb spridning eller en mycket stor intensitet. Inomhusbrandposter ska utformas enligt SS-EN 671-1.</p> <p>Inomhusbrandposter ska placeras i anslutning till utrymningsvägar. Gångavståndet till närmaste inomhusbrandpost ska inte överstiga 25 meter.</p> <p>Utformning och eventuell möjlighet att ersätta delar av inomhusbrandposterna med handbrandsläckare är under utredning och specificeras under Detailed Design.</p> <p>Indoor fire hydrants should be provided where rapid fire spread or high intensity is expected. Indoor fire hydrants should be designed according to SS-EN 671-1.</p> <p>Indoor fire hydrants should be located near evacuation routes, and the walking distance to the nearest indoor fire hydrant should not exceed 25 meters.</p> <p>The exact design and the possibility of replacing parts of the indoor fire hydrants with handheld fire extinguishers are under</p>			




	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	101(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
	<p>investigation and will be specified during the Detailed Design phase.</p> <p><b>10.12 EX-KLASSNING / CLASSIFICATION FOR HAZARDOUS AREAS</b></p> <p>Delar av processen föranleder krav på ex-klassning av vissa utrymmen/områden.</p> <p>Berörda delar är Chemical systems för DCM-hantering och hantering av råmaterial inom Loading Area Extrusion (rum 10204).</p> <p>I rapporten ATEX Risk Assessment, daterad 2023-09-01, upprättad av Briab preciseras övergripande vilka delar systemen som behöver utföras med EX-klassad utrustning.</p> <p>Certain areas/rooms of the process require classification for hazardous areas.</p> <p>The relevant areas include the chemical systems for DCM handling and the handling of raw materials within the Loading Area Extrusion (room 10204).</p> <p>In the ATEX Risk Assessment report, dated 2023-09-01, prepared by Briab, an overview is provided specifying the parts of the systems that need to be equipped with EX-rated equipment.</p> <p><b>10.13 BRANDSKYDDSTEKNISKA STYRNINGAR / FIRE PROTECTION SYSTEM CONTROLS</b></p> <p>Brandskyddstekniska styrningar ska specificeras i samråd med övriga discipliner under Detailed Design.</p> <p>Fire protection system controls should be specified in consultation with other disciplines during the Detailed Design phase.</p> <p><b>10.14 BRANDSKYDDAD SPÄNNINGSMATNING / FIRE-PROTECTED POWER SUPPLY</b></p> <p>Brandtekniska installationer med funktion vid brand får inte kopplas över jordfelsbrytare.</p> <p>I de fall installationer med funktion vid brand spänning smatas från ett utrymme (t.ex. el-nisch, el-central eller elrum) inom betjänad yta, ska utrymmet vara utfört som egen brandcell. Även inkommande matning till utrymmet ska utföras brandresistent om den passerar betjänad yta.</p> <p>Under Detailed Design kommer en översiktlig sammanställning av de brandtekniska installationerna där det krävs skyddad spänning smatning och reservkraft vid strömbortfall specificeras.</p>	





Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page 102(111)
	Contact person Johan Norén
Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Project no. -
	Date 2023-09-01
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
	<p>Fire protection installations with fire-related functions should not be connected through residual-current devices (RCDs).</p> <p>In cases where installations with fire-related functions are supplied with power from a room (such as an electrical niche, electrical panel, or electrical room) within a served area, the room should be designed as a separate fire compartment. Additionally, the incoming power supply to the room should be fire-resistant if it passes through a served area.</p> <p>During the Detailed Design phase, an overview compilation of the fire protection installations will be provided, specifying the need for protected power supply and backup power in case of power failure.</p>		

	Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>		Page 103(111)	
	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person Johan Norén	
Status BASIC DESIGN		Project no. -		Date 2023-09-01
		Rev. date	Rev. ltr.	
Code	Text	Unit	Quantity	
10.15	<b>SKYLT PROGRAM</b> / SIGNAGE PROGRAM			
10.15.1	<b>UTRYMNINGSVÄGAR</b> / ESCAPE ROUTES  Dörrar i utrymningsväg som riskerar att blockeras ska försees med skyltar "Utrymningsväg – får ej blockeras". Exempel på utformning finns i AFS 2020:1.			
	Doors along escape routes that may be at risk of being blocked should be equipped with signs that say "Escape Route - Do Not Block." Examples of design can be found in AFS 2020:1.			
10.15.2	<b>SKYLTNING FÖR RÄDDNINGSTJÄNSTEN</b> / SIGNAGE FOR THE FIRE DEPARTMENT  För att underlätta räddningstjänstens insats krävs att anordningar avsedda för räddningstjänsten försees med tydliggörande skyltar.  Skyltar avsedda för räddningstjänsten ska ha standardiserat utförande baserat på AFS 2020:1 och ha minsta mått: 15 cm bred x 10 cm hög, kompletterat med tydliggörande vit text på röd bakgrund.			
	För följande anordningar ska skyltning finnas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luckor för brandgasventilation</li> <li>• Aktiverings/manöverdon för brandgasventilation</li> <li>• Räddningsväg</li> <li>• Informationstablå för räddningstjänsten</li> <li>• Handbrandsläckare</li> <li>• Inomhusbrandpost</li> <li>• Brandlarmcentral</li> <li>• Sprinklercentral</li> <li>• Pumprum</li> <li>• Branddörr – ska hållas stängd</li> <li>• Ex-klassade utrymnen</li> </ul>			
	Eventuell kompletterande skyltning kan bli aktuell under Detailed Design.			
	To facilitate the efforts of the fire department, clear signage is required for devices intended for their use.			

	Document	Page
	<b>Technical description</b>	104(111)
	<b>Fire Safety</b>	Contact person Johan Norén
Status	Project	Project no.
<b>BASIC DESIGN</b>	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	-
		Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
Code	Text	Unit
		Quantity
	<p>Signs intended for the fire department should have a standardized design based on AFS 2020:1 and have a minimum size of 15 cm wide x 10 cm high, complemented by clear white text on a red background.</p> <p>Signage should be provided for the following devices:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fire gas ventilation hatches</li> <li>• Activation/control devices for fire gas ventilation</li> <li>• Rescue routes</li> <li>• Information board for the fire department</li> <li>• Fire extinguishers</li> <li>• Indoor fire hydrants</li> <li>• Fire alarm control panel</li> <li>• Sprinkler control panel</li> <li>• Pump room</li> <li>• Fire doors - to be kept closed</li> <li>• Ex-classified areas</li> </ul> <p>Any additional signage will be specified during the Detailed Design phase.</p>	
<b>10.16</b>	<p><b>UPPVÄRMNINGSANORDNINGAR</b> <b>/ HEATING SYSTEM</b></p> <p>Byggnaderna kommer att värmas upp med spillvärme från produktionsprocessen eller med fjärrvärme. Inget av de två värmesystemen kräver ytterligare åtgärder för att förhindra brand.</p> <p>The buildings will be heated using waste heat from the production process or district heating. Neither of these heating systems requires additional measures to prevent fire.</p>	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	105(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<b>11</b>	<b>MÖJLIGHET TILL RÄDDNINGSSINSATS</b> <b>/ POSSIBILITY OF RESCUE OPERATION</b>	
<b>11.1</b>	<b>INSATSTID</b> <b>/ RESPONSE TIME</b>	
	<p>Insatstiden för räddningstjänsten bedöms understiga 10 min.</p> <p>The response time for the fire department is estimated to be less than 10 minutes.</p>	
<b>11.2</b>	<b>UTVÄNDIGT BRANDPOSTNÄT</b> <b>/ EXTERNAL FIRE HYDRANT NETWORK</b>	
	<p>Brandpost i mark kommer att förläggas runt fastigheten och området kommer förses med ett eget brandpostnät.</p> <p>Brandpostnätet ska dimensioneras i enlighet med Svenskt vatten P114.</p> <p>I bilaga 3 – Släckvattenutredning, daterad 2023-07-07, upprättad av Briab har behovet av brandvatten och hantering av släckvatten analyserats.</p> <p>Kapacitetsbehovet är 2400 l/min som försörjs från egen brandvattentank med en minsta volym på 400 m3.</p> <p>Enligt räddningstjänsten i Eskilstunas åtgärdsprogram (daterat 26 mars 2020) accepteras ett avstånd på 200 meter mellan brandposterna, detta måste förankras med räddningstjänsten.</p> <p>Fire hydrants will be installed around the property and will be equipped with its own fire hydrant network.</p> <p>The fire hydrant network will be dimensioned according to the Svenskt vatten P114 guidelines.</p> <p>In Annex 3 - Firewater Investigation, dated 2023-07-07, prepared by Briab, the need for firewater and handling of firefighting water has been analysed.</p> <p>The capacity requirement is 2400 l/min, supplied from a dedicated firewater tank with a minimum volume of 400 m3.</p> <p>According to the Eskilstuna Fire Department's action plan (dated March 26, 2020), a distance of 200 meters between fire hydrants is acceptable, but this must be confirmed with the fire department.</p>	



Document  
**Technical description**  
**Fire Safety**

Page  
106(111)  
Contact person  
Johan Norén

Project  
Senior separator production facility factory 2  
Senior Material AB  
Eskilstuna

Project no.  
-  
Date  
2023-09-01

Status  
BASIC DESIGN

Rev. date  
Rev. ltr.

Code | Text | Unit | Quantity

## 11.3 ÅTKOMLIGHET / POSSIBILITY OF RESCUE OPERATION

### 11.3.1 RÄDDNINGSVÄGAR / RESCUE ROUTES

Räddningsvägar krävs för att räddningstjänstens tillgänglighet ska vara säkerställd. Räddningsvägar ska uppfylla följande tekniska specifikationer:

FUNKTION	MÅTT
Fri vägbredd	3,0 meter (rak körbana)
Fri portalbredd <sup>1)</sup>	3,5 meter
Fri höjd	4,0 meter
Vertikalradie	≥ 50 meter
Axeltryck	≥ 100 kN
Längdlutning	≤ 8 %
Tvärfall	≤ 2 %

1) Gäller även vid passage av sidohinder t.ex. utstickande byggnadsdelar, träd etc.

I övrigt ska räddningsvägar ansluta i närheten till gatuadressen, vinterväghållas, vara väl syltade och bärigheten för räddningsväg och uppställningsplats ska motsvara gatunätets.

På situationsplanen ska räddningsvägen och uppställningsplatsen vara redovisade.

Rescue routes are required to ensure the accessibility of the fire department. Rescue routes must meet the following technical specifications:



Document <b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	Page <b>107(111)</b>
	Contact person <b>Johan Norén</b>
Project <b>Senior separator production facility factory 2</b> <b>Senior Material AB</b> <b>Eskilstuna</b>	Project no. -
	Date <b>2023-09-01</b>
	Rev. date Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity
------	------	------	----------


FUNCTION	MEASUREMENTS
Clear road width	3,0 meter (straight roadway)
Clear portal width <sup>1)</sup>	3,5 meter
Clear height	4,0 meter
Vertical radius	≥ 50 meter
Axle load	≥ 100 kN
Longitudinal slope	≤ 8 %
Cross slope	≤ 2 %


- 1) Also applies when passing side obstacles such as protruding building components, tress etc.


In addition, rescue routes should be connected near the street address, maintained for winter conditions, clearly marked, and have a load-bearing capacity equivalent to the road network.

The rescue route and assembly area should be indicated on the site plan.




	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	108(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code   Text	Rev. date	Rev. ltr.
	Unit   Quantity	Project no. - Date 2023-09-01
<b>12</b>	<b>ANGRÄNSANDE LAGSTIFTNINGAR</b> <b>/ POSSIBILITY OF RESCUE OPERATION</b>	
<b>12.1</b>	<b>HANTERING AV BRANDFARLIGA OCH EXPLOSIVA VAROR</b> <b>/ HANDLING OF FLAMMABLE AND EXPLOSIVE SUBSTANCES</b>  För lokaler där brandfarlig vara ska hanteras kan krav om särskilda brandtekniska åtgärder i form av till exempel brandcellsindelning komma att ställas utifrån Lagen om brandfarliga och explosiva varor (SFS 2010:1011). För hantering av brandfarlig vara kan tillstånd komma att krävas från kommunen.  Vid öppen hantering av brandfarlig vara kan särskild klassningsplan krävas.  Inom aktuella byggnader hanteras brandfarliga och explosiva varor.  Den pyrolysolja som planeras användas har en flampunkt på 112 °C, vilket innebär att explosiv atmosfär inte förväntas uppstå. Om oljan värms till temperaturer >107 °C ska dock riskerna med explosiv atmosfär beaktas.  DCM förväntas ge upphov till områden med koncentrationer som ligger inom brännbarhetsområdet för ämnet. Eftersom höga antändningsenergier krävs för att antända ångorna (ca 9000 MJ) räknas detta ej som explosiv atmosfär, men möjliga tändkällor, som exempelvis öppen låga och svetsloppor, får ej förekomma inom riskområdena.  Explosiv dammatmosfär förväntas även kunna uppstå vid hanteringen av plastråvaran.   For premises where flammable substances are handled, specific fire safety measures such as compartmentalization may be required based on the Law on Flammable and Explosive Substances (SFS 2010:1011). Handling flammable substances may require permits from the municipality.  Open handling of flammable substances may require a specific classification plan.  Flammable and explosive substances are handled within the relevant buildings.  The pyrolysis oil planned for use has a flash point of 112°C, which means that an explosive atmosphere is not expected to occur. However, if the oil is heated to temperatures >107°C, the risks of an explosive atmosphere should be considered.	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	109(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>DCM is expected to generate areas with concentrations within the flammability range of the substance. Since high ignition energies are required to ignite the vapors (approximately 9000 mJ), this is not considered an explosive atmosphere. However, potential ignition sources such as open flames and welding sparks should not be present within the risk areas.</p> <p>An explosive dust atmosphere is also expected to occur during the handling of plastic raw material.</p>		
12.2	<p><b>SYSTEMATISKT BRANDSKYDDSARBETE</b>  <b>/ SYSTEMATIC FIRE PROTECTION WORK</b></p> <p>Ägare eller nyttjanderättshavare ska enligt Lagen om skydd mot olyckor (SFS 2003:778) ansvara för att brandskyddet i byggnaderna är skäligt. I Räddningsverkets Allmänna råd (2004:3) förtydligas att ett systematiskt och kontinuerligt brandskyddsarbete ska bedrivas under byggnadens anläggningens hela livslängd.</p> <p>According to the Law on Protection against Accidents (SFS 2003:778), the owner or occupant is responsible for ensuring reasonable fire protection in the buildings. The Swedish Civil Contingencies Agency's General Advice (2004:3) clarifies that systematic and continuous fire protection work should be conducted throughout the building or facility's entire lifespan.</p>	
12.3	<p><b>ARBETSPLATSENS UTFORMNING</b>  <b>/ WORKPLACE DESIGN</b></p> <p>I Arbetsmiljöverkets föreskrifter om arbetsplatsens utformning samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna (AFS 2020:1) ställs specifika krav på brandskyddet på arbetsplatser.</p> <p>The Swedish Work Environment Authority's regulations on workplace design and general advice on the application of the regulations (AFS 2020:1) impose specific requirements for fire protection in workplaces.</p>	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	110(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<b>13</b>	<p><b>PLAN FÖR KONTROLL OCH UNDERHÅLL</b>  <b>/ PLAN FOR INSPECTION AND MAINTENANCE</b></p> <p>Innan byggnader eller delar av dem tas i bruk ska det finnas skriftliga instruktioner för hur och när idrifttagande och provning samt skötsel och underhåll ska utföras.</p> <p>Regler om systematiskt brandskyddsarbete ges ut av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB.</p> <p>Before buildings or parts of them are put into use, written instructions should be available for how and when commissioning, testing, as well as maintenance and upkeep, should be performed.</p> <p>Rules on systematic fire protection work are issued by the Swedish Civil Contingencies Agency (MSB).</p>	
<b>14</b>	<p><b>UTFÖRANDEKONTROLL</b>  <b>/ EXECUTION CONTROL</b></p> <p>Byggnaderna ska ej tas i bruk innan en utförandekontroll avseende utfört brandskydd utförts. I samband med utförandekontrollen görs en bedömning huruvida det byggnadstekniska brandskyddet är utfört enligt denna brandskyddsbeskrivning. Om fallet är så ska ett skriftligt intyg upprättas där det medges att byggnaderna kan tas i bruk avseende det byggnadstekniska brandskyddet.</p> <p>Det rekommenderas att flertalet normerande utförandekontroller utförs under produktionstiden för att säkerställa att kritiska detaljer utförs som avsett.</p> <p>The buildings should not be put into use before an execution control regarding the implemented fire protection has been carried out. In connection with the execution control, an assessment is made as to whether the building's fire protection measures have been implemented according to this fire protection description. If this is the case, a written certificate should be issued, confirming that the buildings can be put into use concerning the building's fire protection measures.</p> <p>It is recommended that multiple normative execution controls are conducted during the production period to ensure that critical details are executed as intended.</p>	

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 819, Handling: 2020958

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>Fire Safety</b>	111(111)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Johan Norén
Code   Text	Rev. date	Rev. ltr.
	Unit   Quantity	Project no. - Date 2023-09-01
<b>15</b>	<b>BRANDSKYDD UNDER BYGGTID</b> <b>/ FIRE PROTECTION DURING CONSTRUCTION</b> <p>Bygg-, rivnings- eller markarbetsplatser ska vara ordnade så att tillträde för obehöriga försvåras och så att risken för personskador begränsas. Åtgärder ska vidtas till skydd mot uppkomst och spridning av brand.</p> <p>Under detaljprojekteringen ska separat handling för brandskydd under byggtid tas fram. Handlingen ska redovisa hur brandskyddet på och i anslutning till byggarbetsplatsen ska säkerställas.</p> <p>Construction, demolition, or excavation sites should be arranged to limit access for unauthorized individuals and minimize the risk of personal injuries. Measures should be taken to protect against the occurrence and spread of fire.</p> <p>During detailed design, a separate document for fire protection during construction should be prepared. The document should outline how fire protection on and in connection with the construction site will be ensured.</p> <p><b>Briab – The right side of risk</b>  <b>Johan Norén &amp; Stephanie Axelsson</b></p>	

Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020968

# SENIOR SEPARATOR PRODUCTION FACILITY FACTORY 2

## Senior Material AB Eskilstuna

### Technical description ATEX Risk assessment

## BASIC DESIGN

Issued on 2023-09-01 by:

**Briab**  
**Maria Skolgata 83**  
**118 53 Stockholm**


Project number: -  
Contact person: David Winberg

Rev.	Description	Date	Sign
	ATEX Risk assessment	2023-09-01	


## INNEHÅLLSFÖRTECKNING / TABLE OF CONTENT

1	INLEDNING / INTRODUCTION .....	4
1.1	SYFTE / PURPOSE .....	6
1.2	BAKGRUND / BACKGROUND .....	6
1.3	REGELVERK OCH STYRANDE DOKUMENT / REGULATIONS AND GOVERNING DOCUMENTS .....	7
1.4	OMFATTNING OCH AVGRÄNSNINGAR / SCOPE AND LIMITATIONS.....	9
1.5	KVALITETLEDNINGSSYSTEM / QUALITY MANAGEMENT SYSTEM.....	10
1.6	REVIDERINGAR OCH KONTROLL / REVISIONS AND CONTROL .....	11
2	ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR / GENERAL CONDITIONS.....	11
2.1	UNDERLAG / BASIS.....	11
2.2	PROCESSBESKRIVNING / PROCESS DESCRIPTION.....	12
2.4	KOMPLETTERANDE KRAV MED HÄNSYN TILL MILJÖTILLSTÅNDETS RISKANALYSER OCH GENOMFÖRDA HAZID-ANALYSER / ADDITIONAL REQUIREMENTS BASED ON THE ENVIRONMENTAL PERMIT'S RISK ANALYSES AND CONDUCTED HAZID ANALYSES .....	14
3	RISKBEDÖMNING EXPLOSIVA ATMOSFÄRER / ATEX RISK ASSESSMENT .....	17
3.1	FINNS DET BRÄNNBARA ÄMNE / ARE FLAMMABLE SUBSTANCES PRESENT? .....	19
3.2	KAN EXPLOSIV BLANDNING BILDAS GENOM TILLRÄCKLIG FINFÖRDELNING I LUFT? / CAN SUFFICIENT DISPERSAL IN AIR GIVE RISE TO AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE? .....	20
3.3	VAR KAN EXPLOSIV ATMOSFÄR BILDAS? / WHERE CAN EXPLOSIVE ATMOSPHERES OCCUR?.....	20
3.4	KAN FARLIG EXPLOSIV ATMOSFÄR BILDAS? / IS THE FORMATION OF A HAZARDOUS EXPLOSIVE ATMOSPHERE POSSIBLE?.....	24
3.5	HINDRAS BILDANDET AV EXPLOSIV ATMOSFÄR PÅ ETT TILLFÖRLITLIGT SÄTT? / IS THE FORMATION OF HAZARDOUS EXPLOSIVE ATMOSPHERES RELIABLY PREVENTED? .....	26
3.6	DELA IN OMRÅDEN MED FARLIG EXPLOSIV ATMOSFÄR I ZONER SÅ ATT TÄNDKÄLLOR FÖREBYGGS / DIVIDE AREAS WITH HAZARDOUS EXPLOSIVE ATMOSPHERE IN ZONES TO PREVENT IGNITION SOURCES	29
3.7	FÖREBYGGS ANTÄNDNING AV EXPLOSIV ATMOSFÄR PÅ ETT TILLFÖRLITLIGT SÄTT /IS THE IGNITION OF HAZARDOUS EXPLOSIVE ATMOSPHERES RELIABLY PREVENTED? .....	32


3.8	BEGRÄNSA SKADORNA AV EN EXPLOSION GENOM BYGGNADSTEKNISKA OCH ORGANISATORISKA SKYDDSÅTGÄRDER / LIMIT THE DAMAGES OF AN EXPLOSION THROUGH ARCHITECTURAL AND ORGANIZATIONAL PROTECTIVE MEASURES.....	34
3.9	VIDTA GENERELLA ÅTGÄRDER / GENERAL MEASURES .....	34
BILAGA 1 – FÖRTECKNING ÖVER BRANDFARLIGA VAROR / APPENDIX 1 – INVENTORY OF FLAMMABLE SUBSTANCES.....		38
BILAGA 2 – FÖRTECKNING ÖVER RISKKÄLLOR / APPENDIX 2 – INVENTORY OF EXPLOSION HAZARDS .....		38


	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	4(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person
		David Winberg
		Project no.
Code	Text	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
		Unit
		Quantity
1	<b>INLEDNING</b> <b>/ INTRODUCTION</b>  <i>Orientering</i>  Den här tekniska beskrivningen har tagits fram i samband med designen av Senior Materials produktionsanläggning, Fabrik 2. Anläggningen kommer att vara belägen i Eskilstuna, Sverige. Det primära syftet med anläggning är att tillverka separatorer för nästa generations litiumjonbatterier. Separatorerna kommer levereras till batteritillverkare både lokalt och potentiellt även på en global marknad.  Anläggningen kommer att omfatta olika produktionsytor där inomhusmiljön kontrolleras och ska uppfylla stränga hygienstandarder. Utöver produktionsytorna kommer anläggningen också att innefatta teknikbyggnader samt kontors- och personalytor.  Tre viktiga fokusområden för projektet är: <b>Tillförlitliga produktionsanläggningar.</b> Målet är att etablera en produktionsanläggning med hög driftsäkerhet som garanterar tillförlitlighet. Detta uppnås bland annat genom redundans på viktiga tekniska funktioner. <b>Energieffektivitet.</b> Designen prioriterar att uppnå optimal prestanda när det gäller energieffektivitet. <b>Miljöhänsyn.</b> Alla delar av projektet kommer att ta hänsyn till miljöfaktorer för att effektivt kontrollera och minimera eventuell negativ påverkan på den omgivande miljön.  Med dessa övergripande mål eftersträvas en framgångsrik etableringen av produktionsanläggningen, Fabrik 2. Där produktion av separatorer till nästa generations litiumjonbatterier, som uppfyller kraven från batteritillverkare i Eskilstuna, Sverige och potentiellt över hela världen möjliggörs.	





	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	5(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person
		David Winberg
		Project no.
Code	Text	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
		Unit
		Quantity
<p><i>Introduction</i></p> <p>This technical description has been formulated for the purpose of designing, Factory 2, a Separator Production Facility located in Eskilstuna, Sweden. The primary objective of this facility is to manufacture Next-Generation Lithium-Ion Battery Separators, which will be supplied to battery manufacturers in both the local Eskilstuna region and potentially on a global scale.</p> <p>The factory will encompass various production yards that require strict compliance with stringent hygiene standards and controlled environments. Additionally, it will include utility buildings, administration premises, and general site infrastructure works.</p> <p>Three focus areas of the project encompass the following:</p> <p><b>Reliable Production Facilities.</b> The aim is to establish production facilities that guarantee reliability through the implementation of redundancy measures for utilities.</p> <p><b>Energy Efficiency.</b> The design methods employed will prioritize achieving optimal performance in terms of energy efficiency.</p> <p><b>Environmental Considerations.</b> All aspects of the project will consider environmental factors to effectively control and minimize any adverse impact on the surrounding environment.</p> <p>By encompassing these high-level objectives, to facilitate the successful establishment of Factory 2 – Separator Production Facility, enabling the production of Next-Generation Lithium-Ion Battery Separators to meet the demands of battery manufacturers in Eskilstuna, Sweden, and potentially worldwide.</p>		


Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020968


	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	6(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<b>1.1</b>	<b>SYFTE</b> <b>/ PURPOSE</b>  Denna handling redovisar förekommande risker för explosiv atmosfär och hur dessa kan hanteras, vid nybyggnad av industribyggnad inom fastigheten Grönsta 1:35, Eskilstuna.  Handlingen har upprättats i Basic Design skede och principer och systemval redovisas. Handlingen utgör projekteringsunderlag för övriga projektörer som ansvarar för att skyddsåtgärder enligt denna handling inarbetas i respektive handling och på aktuella ritningar. Detaljprojektering ska utföras i senare skede.   This document outlines ATEX explosion hazards and how these can be handled, during the construction of an industrial building within the property Grönsta 1:35, Eskilstuna. The document has been prepared in the Basic Design phase, and it presents principles and system choices. This document serves as a design basis for other designers who are responsible for incorporating protective measures according to this document in their respective designs and on relevant drawings. Detailed design work will be carried out in later stages.	
<b>1.2</b>	<b>BAKGRUND</b> <b>/ BACKGROUND</b>  Shenzhen Senior Technology Material Co, Ltd är ett avancerat teknikföretag specialiserat på litium-jonbatteriseparatorer. Bolaget driver för närvarande fyra produktionsanläggningar i Kina och FoU-institut i Japan, USA och Tyskland.  Senior Material (Europe) AB planerar för en storskalig anläggning för tillverkning av separatomaterial för litium-jonbatterier i Eskilstuna. Anläggningen består av en huvudbyggnad på ca 24 000 m2, uppdelad i två block (B1 och B3), och flera komplementbyggnader (U01-U02, U03, U04, U05, U10).  Huvudbyggnaden kommer bestå av flera olika funktioner såsom materialhantering och lagring, omklädningsrum, underhållsverkstäder, kontor och lunchområde. Merparten av tillverkningen kommer att ske i renrumsmiljö.   Shenzhen Senior Technology Material Co., Ltd is an advanced technology company specializing in lithium-ion battery separators. The company currently operates four production facilities in China and R&D institutes in Japan, the USA, and Germany.  Senior Material (Europe) AB is planning a large-scale facility for the production of separator materials for lithium-ion batteries in Eskilstuna. The facility consists of a main building of	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	7(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>approximately 24,000 m2, divided into two blocks (B1 and B3), and several ancillary buildings (U01-U02, U03, U04, U05, U10).</p> <p>The main building will house various functions such as material handling and storage, changing rooms, maintenance workshops, offices, and a lunch area. The majority of the manufacturing will take place in cleanroom environments.</p>		
<p><b>1.3</b> <b>REGELVERK OCH STYRANDE DOKUMENT</b>  <b>/ REGULATIONS AND GOVERNING DOCUMENTS</b></p> <p>För att garantera en högre skyddsnivå för arbetstagares säkerhet och hälsa har det europeiska direktivet 1999/92/EG om "minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsäts för fara orsakad av explosiv atmosfär" tagits fram. Detta direktiv har implementerats i svensk lagstiftning genom föreskrifterna "Statens räddningsverks föreskrifter (SRVFS 2004:7) om explosionsfarlig miljö vid hantering av brandfarliga gaser och vätskor" och "Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2003:3) och allmänna råd om arbete i explosionsfarlig miljö".</p> <p>För att förebygga explosionsrisker ska lämpliga tekniska och organisatoriska åtgärder vidtas i följande ordning enligt AFS 2003:3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Förhindra att explosiv atmosfär bildas.</li> <li>2. Undvika att explosiv atmosfär antänds.</li> <li>3. Begränsa de skadliga effekterna om en explosiv atmosfär antänds så att risken för personskador minimeras.</li> </ol> <p>Ämnen som vid hanteringen kan förekomma i form av gas, ånga, aerosol eller damm ska betraktas som material som kan bilda explosiv atmosfär om inte en undersökning har visat att de inte kan orsaka en explosion. Klassningsplanen beskriver var dessa explosiva atmosfärer kan uppstå så att risken för antändning kan minimeras.</p> <p>Direktiv 2014/34/EU om "tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar" togs fram i syfte att tydliggöra vilka krav som ska ställas på utrustning och säkerhetssystem som är avsedda att användas i explosionsfarlig miljö. Detta direktiv har implementerats i svensk lagstiftning genom föreskrifterna "Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektrisk utrustning och elektriska skyddssystem avsedda för användning i potentiellt explosiva atmosfärer (ELSÄK-FS 2016:2)" och "Utrustning för potentiellt explosiva atmosfärer (AFS 2016:4)"</p>		

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	8(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Explosionsfarliga områden ska delas in i zoner enligt gällande europastandarder. För områden med explosiv gasatmosfär är gällande standard SS-EN 60079-10-1 och för områden med explosiv dammatmosfär är gällande standard SS-EN 60079-10-2.</p> <p>Zonindelningen ska presenteras i en så kallad klassningsplan där det framgår var och hur ofta explosiv atmosfär uppstår och hur länge denna varar. Zonerna utgör:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zon 0 och zon 20 - Område där explosiv atmosfär förekommer ständigt, långvarigt eller ofta.</li> <li>• Zon 1 och zon 21 - Område där explosiv atmosfär förväntas förekomma vid normal hantering.</li> <li>• Zon 2 och zon 22 - Område där explosiv atmosfär inte förväntas förekomma vid normal hantering men, när den ändå gör det, endast har kort varaktighet.</li> </ul> <p>Zon 0-2 avser områden med explosiv gasatmosfär och zon 20-22 avser områden med explosiv dammatmosfär.</p> <p>To ensure a higher level of safety and health for workers, the European Directive 1999/92/EC on "minimum requirements for improving the safety and health protection of workers potentially at risk from explosive atmospheres" has been developed. This directive has been implemented in Swedish legislation through the regulations "Swedish Civil Contingencies Agency Regulations (SRVFS 2004:7) on explosive atmospheres in the handling of flammable gases and liquids" and "Swedish Work Environment Authority Regulations (AFS 2003:3) and general advice on work in explosive atmospheres."</p> <p>To prevent explosion risks, appropriate technical and organizational measures should be taken in the following order according to AFS 2003:3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prevent the formation of explosive atmospheres.</li> <li>2. Avoid ignition of explosive atmospheres.</li> <li>3. Limit the harmful effects if an explosive atmosphere is ignited, minimizing the risk of personal injury.</li> </ol> <p>Substances that can occur in the form of gas, vapor, aerosol, or dust during handling should be considered materials that can form an explosive atmosphere unless an investigation has shown that they cannot cause an explosion. The classification plan describes where these explosive atmospheres can arise, minimizing the risk of ignition.</p>		

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	9(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>Directive 2014/34/EU on the "harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres" was developed to clarify the requirements for equipment and protective systems intended for use in explosive environments. This directive has been implemented in Swedish legislation through the regulations "Swedish Electrical Safety Authority Regulations on electrical equipment and electrical protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (ELSÄK-FS 2016:2)" and "Equipment for potentially explosive atmospheres (AFS 2016:4)."</p> <p>Explosive areas should be divided into zones according to applicable European standards. For areas with explosive gas atmospheres, the applicable standard is SS-EN 60079-10-1, and for areas with explosive dust atmospheres, the applicable standard is SS-EN 60079-10-2.</p> <p>The zoning should be presented in a classification plan, indicating where and how often explosive atmospheres occur and how long they last. The zones are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone 0 and Zone 20: Area where explosive atmosphere is present continuously, for long periods, or frequently.</li> <li>• Zone 1 and Zone 21: Area where explosive atmosphere is expected during normal handling.</li> <li>• Zone 2 and Zone 22: Area where explosive atmosphere is not expected during normal handling but, if it does occur, is of short duration.</li> </ul> <p>Zones 0-2 refer to areas with explosive gas atmospheres, and zones 20-22 refer to areas with explosive dust atmospheres.</p>		
<b>1.4</b>	<p><b>OMFATTNING OCH AVGRÄNSNINGAR</b>  <b>/ SCOPE AND LIMITATIONS</b></p> <p>Utredningen omfattar de vätskor och pulver som kan förväntas ge upphov till explosiv atmosfär:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polyeten</li> <li>• Paraffinolja</li> <li>• Diklormetan (DCM)</li> </ul> <p>Liquid separation och gas recovery behandlas endast översiktligt då detaljerad information om ingående komponenter inte varit tillgänglig. Detta behöver utredas vidare i Detailed Design.</p>	

	<b>Document</b> <b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	<b>Page</b> 10(38)	
	<b>Project</b> Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	<b>Contact person</b> David Winberg	
<b>Status</b> BASIC DESIGN		<b>Project no.</b> -	
		<b>Date</b> 2023-09-01	
		<b>Rev. date</b> 	
		<b>Rev. ltr.</b> 	
Code	Text	Unit	Quantity
	<p>Vid eventuella skillnader mellan svensk beskrivning och engelsk översättning gäller den svenska beskrivningen.</p> <p>This document covers the liquids and powders that are expected to give rise to explosive atmospheres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polyethylene</li> <li>• Paraffin oil</li> <li>• Dichloromethane (DCM)</li> </ul> <p>Liquid separation and gas recovery are only covered briefly as detailed information about the components involved has not been available. This needs to be further investigated in Detailed Design.</p> <p>In case of any discrepancies between the Swedish description and the English translation, the Swedish description of fire protection applies.</p> <p><b>1.5 KVALITETLEDNINGSSYSTEM / QUALITY MANAGEMENT SYSTEM</b></p> <p>Denna rapport omfattas av egenkontroll enligt anvisningarna i Briabs kvalitetsledningssystem, vilket är certifierat enligt ISO 9001. Egenkontrollen omfattas av en handläggarkontroll samt en kvalitetsgranskning genomförd av en särskild utsedd kvalitetskontrollant inom Briab. Vid kontrollen används en särskild checklista för att säkerställa att relevanta krav tillgodosätts. Checklistan ser olika ut beroende på typ av uppdrag och handling. Revideringar av handlingar ska normalt genomgå samma kontroll som ovan. Mindre formaliaändringar som inte påverkar utformning i övrigt får ske av handläggare själv. I dessa fall ska detta framgå i handlingen.</p> <p>This report is subject to self-control according to the guidelines in Briab's quality management system, which is certified according to ISO 9001. The self-control includes a review by the responsible handler as well as a quality review conducted by a designated quality controller within Briab. A specific checklist is used during the review to ensure that relevant requirements are met. The checklist may vary depending on the type of assignment and document. Revisions of documents should normally undergo the same review as mentioned above. Minor formal changes that do not affect the overall design can be made by the handler themselves. In such cases, this should be stated in the document.</p>		

	Document <b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>		Page <b>11(38)</b>																						
	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person <b>David Winberg</b>																						
	Status <b>BASIC DESIGN</b>		Project no. -																						
	Code 		Date <b>2023-09-01</b>																						
Text 		Rev. date 		Rev. ltr. 																					
Code	Text	Unit	Quantity																						
<b>1.6</b>	<b>REVIDERINGAR OCH KONTROLL</b> <b>/ REVISIONS AND CONTROL</b>  Denna handling utgör en första version Basic Design. Handlingen är kvalitetskontrollerad av Per Johnsson.  This document constitutes the first version of Basic Design. The action has been quality checked by Per Johnsson.																								
<b>2</b>	<b>ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR</b> <b>/ GENERAL CONDITIONS</b>  Nedan beskrivs kortfattat de grundläggande förutsättningarna för utformningen av processen och skydd mot explosiv atmosfär. En förändring av dessa förutsättningar kan innebära att klassningsplanen måste ses över.  Below, the basic conditions for the design of fire protection are briefly described. Any changes to these conditions may require a reassessment of the fire protection design.																								
<b>2.1</b>	<b>UNDERLAG</b> <b>/ BASIS</b>  Nedanstående tabell anger underlaget för handlingen:																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>HANDLING</th> <th>DATERING</th> <th>UPPRÄTTAD AV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F2-PG Senior Production Specification</td> <td>2022-10-15</td> <td>Senior</td> </tr> <tr> <td>PID, RMS, 2178/9 HSJ/K</td> <td>2022-01-08</td> <td>Brückner</td> </tr> <tr> <td>PJ2100724-PI-2 Single line, rev.2</td> <td>2021-10-21</td> <td>Brabender Technologie</td> </tr> <tr> <td>PID Chemical System – DCM</td> <td>2023-06-14</td> <td>Airson Engineering</td> </tr> <tr> <td>PID Chemical System – General</td> <td>2023-06-18</td> <td>Airson Engineering</td> </tr> <tr> <td>PID Chemical System – Paraffin oil</td> <td>2023-06-18</td> <td>Airson Engineering</td> </tr> </tbody> </table>	HANDLING	DATERING	UPPRÄTTAD AV	F2-PG Senior Production Specification	2022-10-15	Senior	PID, RMS, 2178/9 HSJ/K	2022-01-08	Brückner	PJ2100724-PI-2 Single line, rev.2	2021-10-21	Brabender Technologie	PID Chemical System – DCM	2023-06-14	Airson Engineering	PID Chemical System – General	2023-06-18	Airson Engineering	PID Chemical System – Paraffin oil	2023-06-18	Airson Engineering			
HANDLING	DATERING	UPPRÄTTAD AV																							
F2-PG Senior Production Specification	2022-10-15	Senior																							
PID, RMS, 2178/9 HSJ/K	2022-01-08	Brückner																							
PJ2100724-PI-2 Single line, rev.2	2021-10-21	Brabender Technologie																							
PID Chemical System – DCM	2023-06-14	Airson Engineering																							
PID Chemical System – General	2023-06-18	Airson Engineering																							
PID Chemical System – Paraffin oil	2023-06-18	Airson Engineering																							
	The table below indicates the basis for this document:																								



Document	<b>Technical description</b>		Page
	<b>ATEX Risk assessment</b>		12(38)
Project	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna		Contact person
			David Winberg
			Project no.
			-
		Date	
		2023-09-01	
		Rev. date	Rev. ltr.

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENT</th> <th>DATE</th> <th>CREATED BY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F2-PG Senior Production Specification</td> <td>2022-10-15</td> <td>Senior</td> </tr> <tr> <td>PID, RMS, 2178/9 HSJ/K</td> <td>2022-01-08</td> <td>Brückner</td> </tr> <tr> <td>PJ2100724-PI-2 Single line, rev.2</td> <td>2021-10-21</td> <td>Brabender Technologie</td> </tr> <tr> <td>PID Chemical System – DCM</td> <td>2023-06-14</td> <td>Airson Engineering</td> </tr> <tr> <td>PID Chemical System – General</td> <td>2023-06-18</td> <td>Airson Engineering</td> </tr> <tr> <td>PID Chemical System – Paraffin oil</td> <td>2023-06-18</td> <td>Airson Engineering</td> </tr> </tbody> </table>	DOCUMENT	DATE	CREATED BY	F2-PG Senior Production Specification	2022-10-15	Senior	PID, RMS, 2178/9 HSJ/K	2022-01-08	Brückner	PJ2100724-PI-2 Single line, rev.2	2021-10-21	Brabender Technologie	PID Chemical System – DCM	2023-06-14	Airson Engineering	PID Chemical System – General	2023-06-18	Airson Engineering	PID Chemical System – Paraffin oil	2023-06-18	Airson Engineering		
DOCUMENT	DATE	CREATED BY																						
F2-PG Senior Production Specification	2022-10-15	Senior																						
PID, RMS, 2178/9 HSJ/K	2022-01-08	Brückner																						
PJ2100724-PI-2 Single line, rev.2	2021-10-21	Brabender Technologie																						
PID Chemical System – DCM	2023-06-14	Airson Engineering																						
PID Chemical System – General	2023-06-18	Airson Engineering																						
PID Chemical System – Paraffin oil	2023-06-18	Airson Engineering																						

## 2.2

### PROCESSBESKRIVNING / PROCESS DESCRIPTION

Production flow in Process steps:

#### Process cell 214 – Resin feeding main extrusion

Ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE) is received in Big bags from storage area.

Oil is transferred to a collecting tank on the platform.

#### Process cell 271 – Mixture by Extrusion

The polyethylene is mixed with paraffin oil. Paraffin oil is pumped into the tank with polyethylene and added through the metering pump of the extruder.

The mixture is extruded from the die by heating melt plasticizing (heating temperature is 200~250°C) in the extruder.

#### Process cell 291 & 321 – Die & Casting

The mixture is extruded to the Die unit, from where the melted mixture is spread over to the Casting machine.

The mixture is cooled rapidly on the surface of the roller to form a base film with special crystalline structure. The cooling process is completed by cyclic freezing hydrothermal exchange.


#### Process cell 331, 334 & 340 – MD stretching

After heating (heating temperature about 110°C) on the surface of the roller of the longitudinal drawing machine, the separator is pressed longitudinally at a certain rate to obtain the film of the specified thickness


#### Process cell 341, 347 & 371 – TD stretching


Hot air heating (heating temperature about 120°C) in the oven of the transverse drawing machine is stretched horizontally at a certain rate to obtain the film with a specified thickness.




	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	13(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<p>The polymer chains in the raw film are correctly positioned in the MD and TD stretching process.</p> <p><b>Process cell 566 – Extraction Paraffin oil with DCM</b></p> <p>To obtain the final separator film, the paraffin oil needs to be removed from the film.</p> <p>This is done by extracting (dissolving) the paraffin oil with the solvent methylene chloride (DCM).</p> <p>This takes place in basin, which is a closed part of the plant, and the solvent is recycled to the process of being used again.</p> <p><b>Process cell 566 – Drying DCM from base film</b></p> <p>After the paraffin oil is extracted in the DCM bath, the film is dried before exit the extraction batch.</p> <p><b>Process cell 350, 351 – Thermal setting (TDO2, Annealing)</b></p> <p>The dried base film is shaped in a 2:nd transverse thermal moulding machine (stretched horizontally ,heating temperature 130°C) to perfect the crystal structure and improve the crystallinity.</p> <p><b>Process cell 373 – Pull Roll Stand 3</b></p> <p>The base film edges are cut, and the film continues to winding.</p> <p><b>Process cell 391 – Winding</b></p> <p>After the pull roll stand 3, the base film is rolled into the base film mother coil. Operators take a QA sample of appr. 2-meter film and send that for QA testing.</p> <p><b>Process cell 395 – Truss Robot</b></p> <p>The base film mother roll moved by Truss robot to position in front of the cutting machine. There Is place for queuing up empty rolls and filled rolls between the winding and slitting operation.</p> <p><b>Process cell 400 – Slitting</b></p> <p>The base film mother roll is cut into the specifications by the cutting machine. The width of the rolls is appr. 1m and is defined by the capacity of the following coating process. The coating is not performed in this factory.</p> <p><b>Process cell 500 – Packing</b></p> <p>The finished product of wet separator film will be placed in racks covered by scraped film as primary packaging material.</p> <p>The racks are handled with manual forklifts and there will be 16 rolls per rack. In future there could be a change to EGV handling, and then the rolls is reduced to 12.</p> <p><b>DCM and paraffin oil storage</b></p> <p>Complementary building U03 is constructed with one floor above ground and serves as a tank farm for DCM and paraffin oil.</p>		


Ankom: 2023-08-12, Ärende: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 2020958

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	14(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<b>2.4</b>	<p><b>KOMPLETTERANDE KRAV MED HÄNSYN TILL MILJÖTILLSTÅNDETS RISKANALYSER OCH GENOMFÖRDA HAZID-ANALYSER</b>  <b>/ ADDITIONAL REQUIREMENTS BASED ON THE ENVIRONMENTAL PERMIT'S RISK ANALYSES AND CONDUCTED HAZID ANALYSES</b></p> <p>Nedan listas de krav och villkor som kommer från miljötillståndets riskanalys och genomföra HAZID-analyserna för "MEP" och "Manufacturing" som genomfördes under juni 2023.</p> <p>I denna handling återges de krav som är kopplade till skyddet mot explosiva atmosfärer.</p> <p>När det gäller riskerna med DCM bör följande beaktas i utformningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ AHU-larm för att indikera om det är ett misslyckande med ventilationen i "extraction bath" området.</li> <li>○ Ventilationen i området bör ha sekundär akutventilation som körs om gas upptäcks.</li> <li>○ Flödeslarm på ventilationens avgas som indikerar om det är otillräckligt flöde.</li> <li>○ Gasdetektion med larmnivåer inställda på arbetsplatsens exponeringsgräns för DCM. Om gas upptäcks kommer ventilationshastigheten att öka.</li> <li>○ Lämpliga larm och ljussignaler för att indikera gasdetektion.</li> <li>○ Generell temperatur på DCM i uttagsbadområdet ska hållas lägre än kokpunkten för att minska risken för avdunstning.</li> <li>○ Säkerställ inloppet till gasåtervinningsystemet har en behållare för att avlägsna medföljande vätskor.</li> <li>○ Alla avskiljningsbehållare i alla gassystem bör ha nivådetektering och relaterad funktion för avlägsnande av gas till gasåtervinning.</li> <li>○ Installera oberoende övertrycksavlastning för varje DCM-tank. Avlastningsvägen ska ledas till en säker plats utanför byggnaden.</li> <li>○ Ställ in trycken på avlastningsventilerna i samband med gasåtervinningsystemets arbetspress.</li> <li>○ Avlastningsvägen ska dimensioneras för nödsituationer med ånggenerering, exempelvis vid fel på värmeslinga eller värmespridning på grund av brand.</li> </ul>	

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	15(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Installera oberoende övertrycksavlastning för varje DCM-tank. Avlastningsventiler ska installeras i en drift/standby-konfiguration med lämpliga avstängningsventiler för underhållsändamål.</li> <li>○ Avloppspunkter till avfallssystemet för att minska mängden kvarvarande vätskor.</li> <li>○ Lokal utsugning vid alla vanliga brytpunkter (till exempel filterkär).l).</li> <li>○ Separationsventiler för att dela upp rörsystemet i avsnitt och möjliggöra mindre mängd avlopp.</li> <li>○ Se till att avlastningsvägen går till en extern plats bort från arbetsområdet, till exempel en extern plats på hög höjd.</li> <li>○ Tankspecifikationen bör vara för atmosfärstryck, men med en större bandbredd av över- och undertryck för att möjliggöra förlängda ventilsettingspunkter.</li> <li>○ Pumpar ska ha VFD-styrning för att kunna reglera flödeshastigheten och minska risken för överfyllning, särskilt för extraktionsbadet.</li> <li>○ Lämplig nivåkontroll ska finnas på behållarna enligt behov.</li> </ul> <p>Pulverhantering ska ha följande åtgärder för att minska pulverriskerna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lokal ventilation där pulver hanteras direkt, dvs vid anslutningsställen för anslutning till materialinmatningshopp.</li> <li>○ Materialtratten ska vara under lägre tryck än det allmänna atmosfäriska trycket för att minska risken för materialläckage.</li> <li>○ Anslutningspunkter för storsäckar ska använda en positiv anslutning till pulverinmatningshopp för att förhindra läckage.</li> </ul> <p>Below is a list of requirements and conditions derived from the environmental permit's risk analysis and the conducted HAZID analyses for "MEP" and "Manufacturing" that were carried out in June 2023.</p> <p>In this document, we have primarily addressed requirements related to protection against explosive atmospheres.</p> <p><i>With regards to the risks posed by DCM vapour the following is to be considered in the design:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>AHU alarm to indicate if there is a failure of ventilation in the extraction bath area.</i></li> </ul>		

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	16(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
Code	Text	Project no.
		-
Unit	Quantity	Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Ventilation in the area to have secondary emergency ventilation that will run in the event of gas being detected.</i></li> <li>○ <i>Flow alarm on the exhaust of the ventilation that will indicate if there is insufficient flow.</i></li> <li>○ <i>Gas detection in place with alarm levels set to the workplace exposure limit for DCM. Should gas be detected, the ventilation rate will increase.</i></li> <li>○ <i>Suitable alarms and lighting beacons to indicate gas detection.</i></li> <li>○ <i>General temperature of DCM in extraction bath area is to be kept lower than boiling point to reduce risk of vaporisation.</i></li> <li>○ <i>Ensure that the inlet to gas recovery system has a vessel for removing entrained liquids.</i></li> <li>○ <i>All knock out vessels in all vapour systems to have level detection and related trip function to gas recovery.</i></li> <li>○ <i>Install independent overpressure relief for each DCM tank. Relief path to be routed to safe location outside of building.</i></li> <li>○ <i>Set pressures of relief valves to be set in conjunction with operating pressures of gas recovery.</i></li> <li>○ <i>Relief route to be sized for vapour generation case in emergency i.e., heater coil failure, heat ingress due to fire.</i></li> <li>○ <i>Install independent overpressure relief for each DCM tank. Relief valves to be installed in duty/stand-by configuration with suitable isolation valves to allow maintenance.</i></li> <li>○ <i>Drain points to waste system to reduce residual fluids inventory.</i></li> <li>○ <i>Local exhaust ventilation in place at all regular break locations (e.g., filter pots).</i></li> <li>○ <i>Segregating valves to split pipework into sections allowing smaller amounts of draining being required.</i></li> <li>○ <i>Ensure relief path to external area away from work area e.g., External area at height.</i></li> <li>○ <i>Tank specification to be for atmospheric pressure but to allow a greater band of over and under pressure to allow valve setpoints to be extended.</i></li> </ul>		

Ankom: 2023-08-12, Årrender: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 20230908

	Document	Page	
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	17(38)	
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person	
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg	
		Project no. -	
		Date	
		2023-09-01	
		Rev. date	Rev. ltr.
Code	Text	Unit	Quantity
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Pumps to have VFD control to allow throttling to slow flow rates to mitigate overfilling risk especially to the extraction bath.</i></li> <li>○ <i>Suitable level control to be in place on vessels as required.</i></li> </ul> <p>Powder handling to have the following in place to mitigate powder risks:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Local ventilation where powders are directly handled i.e., at connection locations for fitting to material infeed hopper.</li> <li>○ Material hopper is held at a lower pressure than general atmospheric pressure to reduce risk of material leaks.</li> <li>○ Big bag connection points to use a positive connection to the powder infeed hopper to prevent leaks.</li> </ul>		
<b>3</b>	<p><b>RISKBEDÖMNING EXPLOSIVA ATMOSFÄRER / ATEX RISK ASSESSMENT</b></p> <p>För identifiering och förebyggande av explosionsrisker används en bedömningsgång som beskrivs i den icke-bindande ATEX-handboken utgiven av Europeiska kommissionen (2003). Bedömningsgången återges i Figur 1, med ett antal egna tillägg för att uppfylla de nationella föreskrifterna AFS 2003:3 och SRVFS 2004:7.</p>		





Document  
**Technical description**  
**ATEX Risk assessment**

Page  
**19(38)**  
Contact person  
**David Winberg**

Project  
Senior separator production facility factory 2  
Senior Material AB  
Eskilstuna

Project no.  
-  
Date  
**2023-09-01**

Status  
**BASIC DESIGN**

Rev. date  
Rev. ltr.

Code | Text | Unit | Quantity

### 3.1 FINNS DET BRÄNNBARA ÄMNEN / ARE FLAMMABLE SUBSTANCES PRESENT?

En sammanfattning av de brännbara ämnen som hanteras på anläggningen redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Hanterade brännbara ämnen i anläggningen

Vara	Flampunkt (°C)
Diklormetan (DCM)	N/A (se nedan)
Paraffinolja	112
Polyetenpulver	N/A (Dammexplosion)

DCM kan brinna i luft men är svårantändligt. Svårantändligheten gör att de vanliga metoderna för flampunktsbestämning inte fungerar, och säkerhetsdatabladerna anger därför inte någon flampunkt. Under vissa förutsättningar kan dock ångor bilda antändbar blandning i luft, vid koncentrationer mellan 13–22 vol. % vid 20 °C. Vid optimala förutsättningar med koncentrationen 18 vol. % vid 20 °C är den lägsta tändenergin 9300 mJ, vilket är i storleksordningen 10 000 gånger högre jämfört med andra vanliga lösningsmedel.


För mer information avseende ämnenas egenskaper, se Bilaga 1.

A summary of the flammable substances handled at the facility is presented in Table 1.


Table 1. Flammable substances at the facility

Substance	Flashpoint (°C)
Dichloromethane (DCM)	N/A (see below)
Paraffin oil	112
Polyethylene	N/A (dust explosion)

Dichloromethane can burn in the air but is difficult to ignite. Its high resistance to ignition makes conventional methods for determining the flashpoint ineffective, and therefore, safety data

	Document	Page
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	20(38)
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	David Winberg
		Project no. -
		Date
		2023-09-01
		Rev. date
		Rev. ltr.
Code	Text	Unit
		Quantity
	<p>sheets do not specify a flashpoint. However, under certain conditions, vapors can form a flammable mixture in the air, with concentrations ranging from 13–22% by volume at 20°C. Under optimal conditions, with a concentration of 18% by volume at 20°C, the minimum ignition energy is 9300 mJ, which is on the order of 10,000 times higher compared to other common solvents.</p> <p>For more information regarding the properties of these substances, please refer to Appendix 1.</p> <p><b>3.2 KAN EXPLOSIV BLANDNING BILDAS GENOM TILLRÄCKLIG FINFÖRDELNING I LUFT? / CAN SUFFICIENT DISPERSAL IN AIR GIVE RISE TO AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE?</b></p> <p>Ja. DCM har ett högt ångtryck, och mättnadskoncentrationen i rumstemperatur överstiger den övre brännbarhetsgränsen. Vid blandning med luft kan explosiv blandning uppstå.</p> <p>Paraffinoljan värms upp till temperaturer som överstiger flampunkten, och om det dispergeras i luft i tillräcklig utsträckning kan explosiv blandning uppstå. Vid små läckage under höga tryck bildas aerosoler som är mycket lättantändliga långt under flampunkten.</p> <p>Polyetenpulver kan bilda explosiv dammatmosfär om tillräckligt stor mängd virvlar upp och blandas med luft.</p> <p>Yes. DCM has a high vapor pressure, and the saturation concentration at room temperature exceeds the upper flammability limit. When mixed with air, an explosive mixture can be formed.</p> <p>Paraffin oil is heated to temperatures that exceed the flash point, and if dispersed in the air to a sufficient extent, an explosive mixture can form.</p> <p>Polyethylene powder can create an explosive dust atmosphere if a large enough quantity is stirred up and mixed with air.</p> <p><b>3.3 VAR KAN EXPLOSIV ATMOSFÄR BILDAS? / WHERE CAN EXPLOSIVE ATMOSPHERES OCCUR?</b></p>	



	Document	Page																							
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	21(38)																							
Status BASIC DESIGN	Project Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person																							
		David Winberg																							
		Project no.																							
		Date																							
		2023-09-01																							
		Rev. date	Rev. ltr.																						
Code	Text	Unit	Quantity																						
<p>Tabell 2. Hantering av brandfarliga varor i och utanför utrustningen och om explosiv atmosfär kan bildas eller inte.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Processdel</th> <th>Beskrivning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Process cell 214 – Resin feeding main extrusion</td> <td>Explosiv dammatmosfär kan bildas kring anslutningspunkten för Big bags vid läckage/otät anslutning, samt invändigt i utrustningen från big bags fram till extruderingen.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 271 - Mixture by Extrusion</td> <td>Temperaturen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär inuti utrustningen, samt kring urluftsventil, kan ej uteslutas.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 291 &amp; 321 - Die &amp; Casting</td> <td>Temperaturen i den smälta blandningen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär kan ej uteslutas. Blandningen kyls dock ned snabbt vid bildningen av basfilm.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 331, 334 &amp; 340 - MD stretching</td> <td>Temperaturen understiger flampunkten för paraffinolja, explosiv atmosfär förväntas ej bildas.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 341, 347 &amp; 371 TD stretching</td> <td>Temperaturen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär kan potentiellt uppstå kring basfilmen.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 566 - Extraction Paraffin oil with DCM</td> <td>Extraktionsbadet har en stor vätskeyta med hög förångning av DCM. Koncentrationen i frånluftsventilationen till gasåtervinningen förväntas ligga mellan 12 -15 %, vilket ligger inom brännbarhetsområdet för DCM. Explosiv atmosfär förväntas kunna bildas inom badet och i ventilationskanal till gasåtervinningen.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 566 - Drying DCM from base film</td> <td>Explosiv atmosfär förväntas uppstå när DCM förångas från basfilmen inom inneslutningen, samt i viss utsträckning där basfilmen lämnar inneslutningen.</td> </tr> <tr> <td>Resterande processteg från cell 350 till cell 500</td> <td>I dessa steg har överflödiga paraffinolja tvättats bort och DCM har förångats. Explosiv atmosfär uppstår därmed inte.</td> </tr> <tr> <td>Cisterner och rörledningar paraffinolja</td> <td>Lagringstemperaturer långt under flampunkten. Explosiv atmosfär uppstår inte.</td> </tr> <tr> <td>Cisterner och rörledningar DCM</td> <td>På grund av det höga ångtrycket för DCM kommer koncentrationerna generellt vara högre än den övre brännbarhetsgränsen. Explosiv atmosfär kan uppstå om temperaturen sänks eller om luft</td> </tr> </tbody> </table>				Processdel	Beskrivning	Process cell 214 – Resin feeding main extrusion	Explosiv dammatmosfär kan bildas kring anslutningspunkten för Big bags vid läckage/otät anslutning, samt invändigt i utrustningen från big bags fram till extruderingen.	Process cell 271 - Mixture by Extrusion	Temperaturen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär inuti utrustningen, samt kring urluftsventil, kan ej uteslutas.	Process cell 291 & 321 - Die & Casting	Temperaturen i den smälta blandningen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär kan ej uteslutas. Blandningen kyls dock ned snabbt vid bildningen av basfilm.	Process cell 331, 334 & 340 - MD stretching	Temperaturen understiger flampunkten för paraffinolja, explosiv atmosfär förväntas ej bildas.	Process cell 341, 347 & 371 TD stretching	Temperaturen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär kan potentiellt uppstå kring basfilmen.	Process cell 566 - Extraction Paraffin oil with DCM	Extraktionsbadet har en stor vätskeyta med hög förångning av DCM. Koncentrationen i frånluftsventilationen till gasåtervinningen förväntas ligga mellan 12 -15 %, vilket ligger inom brännbarhetsområdet för DCM. Explosiv atmosfär förväntas kunna bildas inom badet och i ventilationskanal till gasåtervinningen.	Process cell 566 - Drying DCM from base film	Explosiv atmosfär förväntas uppstå när DCM förångas från basfilmen inom inneslutningen, samt i viss utsträckning där basfilmen lämnar inneslutningen.	Resterande processteg från cell 350 till cell 500	I dessa steg har överflödiga paraffinolja tvättats bort och DCM har förångats. Explosiv atmosfär uppstår därmed inte.	Cisterner och rörledningar paraffinolja	Lagringstemperaturer långt under flampunkten. Explosiv atmosfär uppstår inte.	Cisterner och rörledningar DCM	På grund av det höga ångtrycket för DCM kommer koncentrationerna generellt vara högre än den övre brännbarhetsgränsen. Explosiv atmosfär kan uppstå om temperaturen sänks eller om luft
Processdel	Beskrivning																								
Process cell 214 – Resin feeding main extrusion	Explosiv dammatmosfär kan bildas kring anslutningspunkten för Big bags vid läckage/otät anslutning, samt invändigt i utrustningen från big bags fram till extruderingen.																								
Process cell 271 - Mixture by Extrusion	Temperaturen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär inuti utrustningen, samt kring urluftsventil, kan ej uteslutas.																								
Process cell 291 & 321 - Die & Casting	Temperaturen i den smälta blandningen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär kan ej uteslutas. Blandningen kyls dock ned snabbt vid bildningen av basfilm.																								
Process cell 331, 334 & 340 - MD stretching	Temperaturen understiger flampunkten för paraffinolja, explosiv atmosfär förväntas ej bildas.																								
Process cell 341, 347 & 371 TD stretching	Temperaturen överstiger flampunkten för paraffinolja. Explosiv atmosfär kan potentiellt uppstå kring basfilmen.																								
Process cell 566 - Extraction Paraffin oil with DCM	Extraktionsbadet har en stor vätskeyta med hög förångning av DCM. Koncentrationen i frånluftsventilationen till gasåtervinningen förväntas ligga mellan 12 -15 %, vilket ligger inom brännbarhetsområdet för DCM. Explosiv atmosfär förväntas kunna bildas inom badet och i ventilationskanal till gasåtervinningen.																								
Process cell 566 - Drying DCM from base film	Explosiv atmosfär förväntas uppstå när DCM förångas från basfilmen inom inneslutningen, samt i viss utsträckning där basfilmen lämnar inneslutningen.																								
Resterande processteg från cell 350 till cell 500	I dessa steg har överflödiga paraffinolja tvättats bort och DCM har förångats. Explosiv atmosfär uppstår därmed inte.																								
Cisterner och rörledningar paraffinolja	Lagringstemperaturer långt under flampunkten. Explosiv atmosfär uppstår inte.																								
Cisterner och rörledningar DCM	På grund av det höga ångtrycket för DCM kommer koncentrationerna generellt vara högre än den övre brännbarhetsgränsen. Explosiv atmosfär kan uppstå om temperaturen sänks eller om luft																								



Document	<b>Technical description</b>	Page	
	<b>ATEX Risk assessment</b>	22(38)	
Project	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	Contact person	
		David Winberg	
		Project no.	
		-	
		Date	
		2023-09-01	
		Rev. date	Rev. ltr.

Status  
BASIC DESIGN

Code	Text	Unit	Quantity												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Processdel</th> <th>Beskrivning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>kommer in i systemet, exempelvis vid fyllning/tömning av cistern eller rörledningar.</td> </tr> <tr> <td>Gasåtervinning</td> <td>I denna processdel råder högre tryck- och temperaturförhållanden, vilket ökar risken för explosiv atmosfär för DCM. Explosiv atmosfär kan uppstå inom och utanför utrustning. *</td> </tr> <tr> <td>Vätskeseparering</td> <td>Explosiv atmosfär kan uppstå till följd av DCM-ångor både inom och utanför utrustning. *</td> </tr> <tr> <td>Dekanteringstankar</td> <td>DCM täcks av ett lager vatten som förhindrar avdunstning. Explosiv atmosfär bedöms kunna uppstå till följd av turbulens/omblandning vid inflöde av vätska.</td> </tr> <tr> <td>Waste water tank</td> <td>Cisternen kan fyllas med DCM om ett utsläpp inträffat i tankfarmen. På grund av det höga ångtrycket för DCM kommer koncentrationerna generellt vara högre än den övre brännbarhetsgränsen. Explosiv atmosfär kan uppstå om temperaturen sänks eller om luft kommer in i systemet, exempelvis vid fyllning/tömning av cisternen.</td> </tr> </tbody> </table>	Processdel	Beskrivning		kommer in i systemet, exempelvis vid fyllning/tömning av cistern eller rörledningar.	Gasåtervinning	I denna processdel råder högre tryck- och temperaturförhållanden, vilket ökar risken för explosiv atmosfär för DCM. Explosiv atmosfär kan uppstå inom och utanför utrustning. *	Vätskeseparering	Explosiv atmosfär kan uppstå till följd av DCM-ångor både inom och utanför utrustning. *	Dekanteringstankar	DCM täcks av ett lager vatten som förhindrar avdunstning. Explosiv atmosfär bedöms kunna uppstå till följd av turbulens/omblandning vid inflöde av vätska.	Waste water tank	Cisternen kan fyllas med DCM om ett utsläpp inträffat i tankfarmen. På grund av det höga ångtrycket för DCM kommer koncentrationerna generellt vara högre än den övre brännbarhetsgränsen. Explosiv atmosfär kan uppstå om temperaturen sänks eller om luft kommer in i systemet, exempelvis vid fyllning/tömning av cisternen.		
Processdel	Beskrivning														
	kommer in i systemet, exempelvis vid fyllning/tömning av cistern eller rörledningar.														
Gasåtervinning	I denna processdel råder högre tryck- och temperaturförhållanden, vilket ökar risken för explosiv atmosfär för DCM. Explosiv atmosfär kan uppstå inom och utanför utrustning. *														
Vätskeseparering	Explosiv atmosfär kan uppstå till följd av DCM-ångor både inom och utanför utrustning. *														
Dekanteringstankar	DCM täcks av ett lager vatten som förhindrar avdunstning. Explosiv atmosfär bedöms kunna uppstå till följd av turbulens/omblandning vid inflöde av vätska.														
Waste water tank	Cisternen kan fyllas med DCM om ett utsläpp inträffat i tankfarmen. På grund av det höga ångtrycket för DCM kommer koncentrationerna generellt vara högre än den övre brännbarhetsgränsen. Explosiv atmosfär kan uppstå om temperaturen sänks eller om luft kommer in i systemet, exempelvis vid fyllning/tömning av cisternen.														

\*Dessa processteg behöver utredas vidare i detaljprojekteringen.

Eventuella aspirationsöppningar, bypassfunktioner, sprängbleck och tryckvacuumventiler kan också ge upphov till klassade zoner. Detta ska fastställas i Detailed Design.

Eftersom magnetkopplade pumpar kommer användas har dessa inte tagits med som riskälla, då läckagerisken är minimal.

Table 2. Handling of flammable substances inside and outside the equipment and whether an explosive atmosphere can form or not.

Process	Description
Process cell 214 – Resin feeding main extrusion	An explosive dust atmosphere can form around the connection point of Big bags in the event of a leak or improper sealing, as well as inside the equipment from Big bags to the extrusion process.
Process cell 271 - Mixture by Extrusion	The temperature exceeds the flashpoint of paraffin oil. The presence of an explosive atmosphere inside the equipment, as well as around the bleeding valve, cannot be ruled out.



Document  
**Technical description**  
**ATEX Risk assessment**


Page <b>23(38)</b>	
Contact person <b>David Winberg</b>	
Project no. -	
Date <b>2023-09-01</b>	
Rev. date	Rev. ltr.

Project  
**Senior separator production facility factory 2**  
**Senior Material AB**  
**Eskilstuna**

Status  
**BASIC DESIGN**

Code	Text	Unit	Quantity																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Process</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Process cell 291 &amp; 321 - Die &amp; Casting</td> <td>The temperature in the melted mixture exceeds the flashpoint of paraffin oil. The presence of an explosive atmosphere cannot be ruled out. However, the mixture rapidly cools down during the formation of the base film.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 331, 334 &amp; 340 - MD stretching</td> <td>The temperature is below the flashpoint of paraffin oil, and the formation of an explosive atmosphere is not expected.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 341, 347 &amp; 371 TD stretching</td> <td>The temperature exceeds the flashpoint of paraffin oil. An explosive atmosphere could potentially form around the base film.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 566 - Extraction Paraffin oil with DCM</td> <td>The extraction bath has a large liquid surface area with high DCM evaporation. The concentration in the exhaust ventilation to the gas recovery is expected to range between 12 - 15%, which falls within the flammability range for DCM. An explosive atmosphere is expected to potentially form within the bath and in the ventilation duct leading to gas recovery.</td> </tr> <tr> <td>Process cell 566 - Drying DCM from base film</td> <td>An explosive atmosphere is expected to occur when DCM evaporates from the base film within the enclosure, and to some extent, where the base film exits the enclosure.</td> </tr> <tr> <td>Remaining process from cell 350 to cell 500</td> <td>In these steps, excess paraffin oil has been washed away, and DCM has evaporated. Therefore, an explosive atmosphere does not occur.</td> </tr> <tr> <td>Tanks and piping for paraffin oil</td> <td>Storage temperatures well below the flashpoint. An explosive atmosphere does not occur.</td> </tr> <tr> <td>Tanks and piping for DCM</td> <td>Due to the high vapor pressure of DCM, the concentrations will generally be higher than the upper flammability limit. An explosive atmosphere can form if the temperature decreases or if air enters the system, for example, during tank or pipe filling and emptying.</td> </tr> <tr> <td>Gas recovery</td> <td>In this process, higher pressure and temperature conditions prevail, increasing the risk of an explosive atmosphere for DCM. An explosive atmosphere can occur inside and outside the equipment. *</td> </tr> </tbody> </table>	Process	Description	Process cell 291 & 321 - Die & Casting	The temperature in the melted mixture exceeds the flashpoint of paraffin oil. The presence of an explosive atmosphere cannot be ruled out. However, the mixture rapidly cools down during the formation of the base film.	Process cell 331, 334 & 340 - MD stretching	The temperature is below the flashpoint of paraffin oil, and the formation of an explosive atmosphere is not expected.	Process cell 341, 347 & 371 TD stretching	The temperature exceeds the flashpoint of paraffin oil. An explosive atmosphere could potentially form around the base film.	Process cell 566 - Extraction Paraffin oil with DCM	The extraction bath has a large liquid surface area with high DCM evaporation. The concentration in the exhaust ventilation to the gas recovery is expected to range between 12 - 15%, which falls within the flammability range for DCM. An explosive atmosphere is expected to potentially form within the bath and in the ventilation duct leading to gas recovery.	Process cell 566 - Drying DCM from base film	An explosive atmosphere is expected to occur when DCM evaporates from the base film within the enclosure, and to some extent, where the base film exits the enclosure.	Remaining process from cell 350 to cell 500	In these steps, excess paraffin oil has been washed away, and DCM has evaporated. Therefore, an explosive atmosphere does not occur.	Tanks and piping for paraffin oil	Storage temperatures well below the flashpoint. An explosive atmosphere does not occur.	Tanks and piping for DCM	Due to the high vapor pressure of DCM, the concentrations will generally be higher than the upper flammability limit. An explosive atmosphere can form if the temperature decreases or if air enters the system, for example, during tank or pipe filling and emptying.	Gas recovery	In this process, higher pressure and temperature conditions prevail, increasing the risk of an explosive atmosphere for DCM. An explosive atmosphere can occur inside and outside the equipment. *		
Process	Description																						
Process cell 291 & 321 - Die & Casting	The temperature in the melted mixture exceeds the flashpoint of paraffin oil. The presence of an explosive atmosphere cannot be ruled out. However, the mixture rapidly cools down during the formation of the base film.																						
Process cell 331, 334 & 340 - MD stretching	The temperature is below the flashpoint of paraffin oil, and the formation of an explosive atmosphere is not expected.																						
Process cell 341, 347 & 371 TD stretching	The temperature exceeds the flashpoint of paraffin oil. An explosive atmosphere could potentially form around the base film.																						
Process cell 566 - Extraction Paraffin oil with DCM	The extraction bath has a large liquid surface area with high DCM evaporation. The concentration in the exhaust ventilation to the gas recovery is expected to range between 12 - 15%, which falls within the flammability range for DCM. An explosive atmosphere is expected to potentially form within the bath and in the ventilation duct leading to gas recovery.																						
Process cell 566 - Drying DCM from base film	An explosive atmosphere is expected to occur when DCM evaporates from the base film within the enclosure, and to some extent, where the base film exits the enclosure.																						
Remaining process from cell 350 to cell 500	In these steps, excess paraffin oil has been washed away, and DCM has evaporated. Therefore, an explosive atmosphere does not occur.																						
Tanks and piping for paraffin oil	Storage temperatures well below the flashpoint. An explosive atmosphere does not occur.																						
Tanks and piping for DCM	Due to the high vapor pressure of DCM, the concentrations will generally be higher than the upper flammability limit. An explosive atmosphere can form if the temperature decreases or if air enters the system, for example, during tank or pipe filling and emptying.																						
Gas recovery	In this process, higher pressure and temperature conditions prevail, increasing the risk of an explosive atmosphere for DCM. An explosive atmosphere can occur inside and outside the equipment. *																						

Ankom: 2023-08-12, Årrender: BYGG-SBN, 2023, 8/19 Handling: 20230908

	Document	Page										
	<b>Technical description</b> <b>ATEX Risk assessment</b>	<b>24(38)</b>										
Status <b>BASIC DESIGN</b>	Project	Contact person										
	Senior separator production facility factory 2 Senior Material AB Eskilstuna	<b>David Winberg</b>										
		Project no.	-									
		Date	2023-09-01									
		Rev. date	Rev. ltr.									
Code	Text	Unit	Quantity									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Process</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Liquid separation</td> <td>An explosive atmosphere can arise due to DCM vapors both inside and outside the equipment. *</td> </tr> <tr> <td>Decantation tanks</td> <td>DCM is covered by a layer of water that prevents evaporation. An explosive atmosphere might form due to turbulence/mixing when liquid is introduced.</td> </tr> <tr> <td>Waste water tank</td> <td>The tank can be filled with DCM if a spill occurs in the tank farm. Due to the high vapor pressure of DCM, the concentrations will generally be higher than the upper flammability limit. An explosive atmosphere can form if the temperature decreases or if air enters the system, for example, during tank filling and emptying.</td> </tr> </tbody> </table>	Process	Description	Liquid separation	An explosive atmosphere can arise due to DCM vapors both inside and outside the equipment. *	Decantation tanks	DCM is covered by a layer of water that prevents evaporation. An explosive atmosphere might form due to turbulence/mixing when liquid is introduced.	Waste water tank	The tank can be filled with DCM if a spill occurs in the tank farm. Due to the high vapor pressure of DCM, the concentrations will generally be higher than the upper flammability limit. An explosive atmosphere can form if the temperature decreases or if air enters the system, for example, during tank filling and emptying.			
Process	Description											
Liquid separation	An explosive atmosphere can arise due to DCM vapors both inside and outside the equipment. *											
Decantation tanks	DCM is covered by a layer of water that prevents evaporation. An explosive atmosphere might form due to turbulence/mixing when liquid is introduced.											
Waste water tank	The tank can be filled with DCM if a spill occurs in the tank farm. Due to the high vapor pressure of DCM, the concentrations will generally be higher than the upper flammability limit. An explosive atmosphere can form if the temperature decreases or if air enters the system, for example, during tank filling and emptying.											
	<p>*This process needs further investigation in Detailed Design.</p> <p>Any aspiration openings, bypass functions, explosion relief panels, and pressure vacuum valves can also give rise to classified zones. This should be determined during the Detailed Design phase.</p> <p>Since magnetically coupled pumps will be used, they have not been considered as a source of risk, as the risk of leakage is minimal.</p>											
<b>3.4</b>	<p><b>KAN FARLIG EXPLOSIV ATMOSFÄR BILDAS? / IS THE FORMATION OF A HAZARDOUS EXPLOSIVE ATMOSPHERE POSSIBLE?</b></p> <p>Om explosiv atmosfär kan bildas i sådan utsträckning att särskilda skyddsåtgärder blir nödvändiga för att upprätthålla skyddet av arbetstagares hälsa och säkerhet betecknas den explosiva atmosfären som farlig explosiv atmosfär. En samlad mängd av mer än 10 liter explosiv atmosfär ska alltid beaktas som farlig explosiv atmosfär, oberoende av lokalens storlek.</p> <p><i>Tabell 3. Hantering av brandfarlig vara och om farlig explosiv atmosfär kan bildas eller inte.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Processdel</th> <th>Beskrivning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Process cell 214 – Resin feeding main extrusion</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>Process cell 271 - Mixture by Extrusion</td> <td>Frågan kring explosiv atmosfär inuti utrusningen behöver utredas vidare i detaljprojekteringen i samråd med leverantör. Explosiv atmosfär kring</td> </tr> </tbody> </table>	Processdel	Beskrivning	Process cell 214 – Resin feeding main extrusion	Ja	Process cell 271 - Mixture by Extrusion	Frågan kring explosiv atmosfär inuti utrusningen behöver utredas vidare i detaljprojekteringen i samråd med leverantör. Explosiv atmosfär kring					
Processdel	Beskrivning											
Process cell 214 – Resin feeding main extrusion	Ja											
Process cell 271 - Mixture by Extrusion	Frågan kring explosiv atmosfär inuti utrusningen behöver utredas vidare i detaljprojekteringen i samråd med leverantör. Explosiv atmosfär kring											