

Rapport

Handläggare
Hagman, Linda
Tel
+46105054969
Mobil
+46722055813
E-post
Linda.Hagman@afry.com

Datum
2022-02-25
Projekt ID
OPP-0554269

Kund
Copperstone – Viscariaprojektet

BILAGA A7 Prognostiserad energibalans Viscariagruvan

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
1 Inledning.....	5
1.1 Copperstones målsättning och inriktningsbeslut avseende energi	5
1.2 Mål och delmål för gruv- och mineralbranschen.....	5
2 Metodbeskrivning prognostiserad energibalans.....	7
2.1 Förutsättning	7
2.2 Metodbeskrivning	7
2.3 Terminologi avseende energifördelning	8
2.4 Systemavgränsning	9
2.5 Energibärare.....	9
2.6 Allokering.....	9
3 Resultat	11
4 Energianvändning i de olika delsystemen.....	13
4.1 Brytning.....	13
4.2 Interna transporter.....	13
4.3 Stödprocesser.....	14
4.3.1 Pumpenergi.....	14
4.3.2 Uppvärmning.....	14
4.3.3 Ventilation och värmeåtervinning	14
4.4 Primärkross	14
4.5 Anrikning	15
5 Energianvändningen över tid.....	15
6 Klimatpåverkan från energianvändningen	16
6.1 Totala utsläpp av växthusgaser.....	16

Sammanfattning

Denna rapport är sammanvägd prognos över Viscarigruvans kommande energibalans och förutsättningar som kommer att påverka energianvändningen nu och över tid. För att i någon mån kvantifiera variationen i energianvändning på årlig basis för de 10 första åren har två driftfall för gruvan tagits fram.

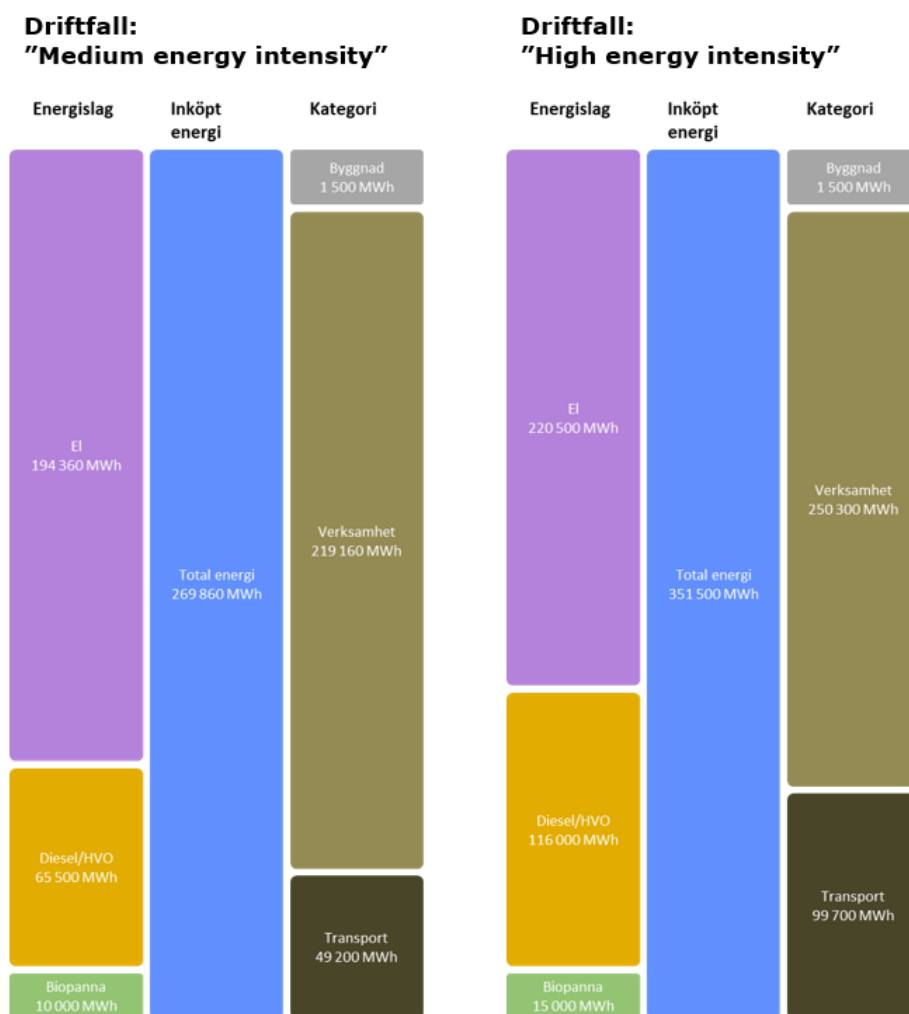
Energianvändningen till anrikningsverket antas vara lika mellan de två driftfallen då detta inte påverkas av vilket djup brytningen pågår utan har en, över tid, jämnare process med mer likvärdig energianvändning. Anrikningsverk och interna transporter kommer utgöra de största energianvändarna, men det åtgår även en betydande mängd pumpenergi för hantering av vatten.

Driftfall "high energy intensity"

Maxkapacitet för produktion är uppnådd, med normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen i ett scenario där dagbrott och underjordsgruvan i kombination genererar den största energianvändningen sett till malm och gråbergsproduktion.

Driftfall "medium energy intensity"

Full produktion är uppnådd på halva det planerade djupet för både dagbrott och underjordsgruva. Det är normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen.



Figur 1. Energibalans för två driftfall "medium energy intensity" och "high energy intensity"

Den yttre systemgränsen för energibalansen av Viscariagruvan utgörs av

- Mängden köpt el
- Mängden köpt drivmedel till *interna transporter* och arbetsmaskiner inom gruvområdet
- Mängden köpt träpellets eller bioolja för spetsvärme i biopanna.

Inom Viscariagruvan planeras inte för någon egenproduktion av energi men beslut finns om värmeåtervinning från ventilation och varmvatten från kylning av motordrifter.

Copperstone Viscaria AB (Copperstone) befinner sig i tidigt skede och verksamheten är inte detaljprojekterad, men energi och klimat är del av Copperstones affärsidé och mål finns satta enligt:

Copperstones målsättning avseende energi för Viscariagruvan

2025

- Delvis elektrifierad maskin och transportflotta
- 100% fossilfritt drivmedel (HVO 100)
- 100% ursprungsmärkt förnybar el

2030

- 100% elektrifierad maskin och transportflotta

För att nå målen och anlägga ett systematiskt angreppsätt att arbeta med energieffektivisering har Copperstone fattat ett inriktningsbeslut om att arbeta i linje med ISO 50 001 för energiledning av verksamheten.

Klimatpåverkan från en gruva så som Viscaria omfattar fler aspekter än energianvändningen, men energianvändningen, i termer av el och transporter, är den största orsaken till klimatpåverkan sett över gruvans hela livslängd.

För vidare resonemang kring totala utsläpp av växthusgaser hänvisas till Bilaga B MKB till tillståndsansökan och bilaga A9 Prognostiserad klimatpåverkan.

1 Inledning

Denna rapport är sammanvägd prognos över Viscarigruvans kommande energibalans och förutsättningar som kommer att påverka energianvändningen nu och över tid.

Rapporten gör inte anspråk på att vara heltäckande eftersom detaljprojekteringen av gruvans utformning inte är färdigställd i samband med att tillståndsansökan ska lämnas in, mars 2022. En prognos av denna karaktär är alltid behäftad med viss osäkerhet, därför bör en säkerhetsmarginal läggas på total energianvändning i likhet med energibalanser i exempelvis byggnader.

1.1 Copperstones målsättning och inriktningsbeslut avseende energi

Förutsättningarna för en helt fossilfri gruvdrift är komplexa, under stark utveckling och delvis utanför Copperstones kontroll. Förutsättningarna är ändå generellt goda i Sverige i en internationell jämförelse och det samma gäller för Viscariområdet.

Störst påverkan på möjligheten till fossilfri gruvdrift är energianvändningen i gruvan. Det finns också andra aspekter som påverkar utsläppen av växthusgaser så som metoder för sprängning, se mer under 6.1 Totala utsläpp av växthusgaser.

Energianvändningens påverkan för en fossilfri gruva utgörs av huvudsakligen två aspekter

1. Minskad energianvändning i absoluta mått.
2. Minskade koldioxidutsläpp från den energi som ändå används.

Föremålet för denna rapport är att göra en sammanvägd prognos över energibalansen och arbetet med energieffektivisering över tid. Begreppet "*energieffektivisering*" är inget absolut begrepp om minskad energianvändning till skillnad från punkt 1 "Minskad energianvändning i absoluta mått" ovan. Energieffektiviseringsmålet är ett relativt begrepp kopplat till producerad mängd malm, eller annat nyckeltal, dvs hur effektivt nyttiggörandet av energi är i processen. Den i särklass största påverkan på energieffektiviteten är hur mycket malm som produceras och anrikas.

1.2 Mål och delmål för gruv- och mineralbranschen

I arbetet med att ställa om Sverige till en helt fossilfri ekonomi har branschorganisationerna, genom ledning av initiativet Fossilfritt Sverige, tagit fram "*Färdplan för fossilfri gruv- och mineralnäring*¹". Samordnade aktör för arbetet med färdplanen för gruv- och mineralbranschen är SveMin där Copperstone är medlem.

Tabell 1. Jämförelse mellan branschmål och Copperstones mål

ÅR	Branschmål	Copperstones målsättningar
2025		- Delvis elektrifierad maskin och transportflotta - 100% om fossilfritt drivmedel (HVO 100) - 100% ursprungsmärkt förnybar el
2030		- 100% elektrifierad maskin och transportflotta
2035	Fossilfri gruvdrift	
2045	Samtliga bearbetningssteg är klimatneutrala och all energianvändning är fossilfri	

¹ Fossilfritt Sverige

Copperstone Viscariagruvan har goda förutsättningar att nå upp till målen i god tid innan nationellt satta målår. Detta beroende på att gruvan i termer av teknisk utrustning är en nyetablering inom ett gammalt gruvområde och att man i tidigt skede kan ta hänsyn till målbilden om en fossilfri gruva och en klimatneutral verksamhet. Men vägen till uppsatta mål går över en befintlig verklighet och tillgänglighet till både fossilfritt drivmedel och en elektrifierad maskin och fordonsflotta.

Nedan finns en jämförelse av åtgärder som föreslås i "Färdplan för fossilfri gruv- och mineralnäring" med åtaganden som Copperstone syftar att genomföra.

Tabell 2. Jämförelse av åtgärder inom "Färdplan fossilfri gruv- och mineralnäring" samt Copperstones åtaganden för att vara delaktig i omställningsarbetet för fossilfri gruva.

Branschens åtgärder för att nå målen i färdplanen	Copperstones målsättningar för att vara en del av färdplanen
Anta klimatmål och strategiskt arbete i företaget	Klimatmålen är en del av Copperstones affärsidé om en hållbar kopparprodukt. Copperstone har startat det strategiska arbetet med att ta fram fokusområden och mål inom ramen för hållbarhetsarbetet. Dessa kommer även att rapporteras i en officiell hållbarhetsrapport 2022. Som förarbete för fokusområden och mål ligger arbete med att ta fram och analysera intressentdialog med djupintervjuer, omvärldsanalys utifrån det vetenskapliga läget, den politiska spelplanen avseende klimat och hållbarhet samt näringslivets initiativ avseende klimat och hållbarhet. Strategiskt arbete med hållbarhet och uppföljning av uppsatta mål kommer fortsatt vara centralt för Copperstone då det är en del av affärsidén.
Energieffektiviseringsåtgärder	Copperstone avser att arbeta i linje med ISO 50 001 för att etablera ett energiledningssystem. Detta innebär en metodik där bland annat: <ul style="list-style-type: none"> • Baseline för energianvändning ansätts • Regelbundna energikartläggningar med framtagande av energieffektiviseringsåtgärder genomförs (även lagkrav) • Handlingsplaner för genomförande av energieffektiviseringsåtgärder utarbetas och resurssätts. • Uppföljning och utvärdering enligt PDCA cykeln för ständiga förbättringar av energiprestanda blir en del i den dagliga driften.
Elektrifiering av arbetsmaskiner	Målet är att ha 100% fossilfri fordonsflotta inklusive arbetsmaskiner 2030. Vägen dit kommer genom anläggningsfasen gå via kontraktering av underentreprenörer där möjligheter finns att ställa krav vid upphandling.
Ökad automation och digitalisering	Ökad automation och digitalisering av bland annat transporter under jord är ett av verktygen för att effektivisera gruvdriften map planerat underhåll och service. Ökad automation är också en god förutsättning för energieffektiv ventilationsstyrning under jord. Copperstone arbetar med att ta fram en digitaliseringsstrategi, för att ha förutsättningar att effektivt kunna arbeta med att öka automation och digitalisering över tid.

Minskad koldioxidintensitet i produktionen	Genom arbete med ständiga förbättringar för energieffektivisering minskas koldioxidintensiteten i produktionen. Utfasning av fossila bränslen eller krav på ursprungsmärkning av el leder också till minskad koldioxidintensitet.
Utveckling av klimatneutrala/fossilfria processer	Copperstone arbetar strukturerat med att hitta banbrytande teknik och cirkulära flöden för att utveckla klimatneutrala/fossilfria processer tillsammans med branschkollegor och akademien. Copperstone är i tidigt skede delaktiga i ett antal forskningsprojekt, företrädesvis på miljö-sidan och planen är att detta arbete ska fortsätta och öka i omfattning över tid.
Ökad cirkuläritet	Återvinning av värme från ventilation och varmvatten från kylning av pumpar till förvärmning av luft och/eller uppvärmning av lokaler finns med i tidigt skede som ett principbeslut för anläggningens tekniska utförande. Andra delar som påverkar de cirkulära flödena utan en direkt energikoppling hänvisas för redovisning där de hör hemma avseende ReMining eller hantering av massor. Exempel på planerad aktivitet är att återvinna tidigare slutdeponerad anrikningssand från tidigare gruvdrift inom Viscariaområdet. Därmed ersätts nyvunnen råvara ur berggrunden.

2 Metodbeskrivning prognostiserad energibalans

2.1 Förutsättning

I dagsläget finns ingen gruvdrift inom Viscariområdet, detta gör att det per definition inte går att genomföra en energikartläggning på befintlig anläggning. Arbetet med att fatta slutgiltiga beslut om systemutformning och därefter detaljprojektering av gruvan och delar med påverkan på energibalansen påbörjas i betydande omfattning först när beviljat miljötillstånd finns.

Nedan framtagna prognos för energibalansen är därmed behäftad med en del osäkerheter som kommer att klarna vart efter projektet fortskrider och medger mer detaljerat underlag att uppdatera energibalansen utifrån.

Verklig och verifierad energibalans uppnås först då gruvan är i drift och energiuppföljningssystemet tillräckligt utbyggt. Arbetet för energieffektivisering planeras ske i enlighet med ISO 50 001 för energiledning. Delar av ISO 50 001-standarden nyttjas under etableringsfasen som verktyg för att säkerställa en hög medvetenhet om energiaspekten i alla skeden av gruvans livslängd.

2.2 Metodbeskrivning

Underlaget till energiprognosen är inhämtad genom att projektgruppen för gruvetableringen och respektive processansvarig inom verksamheten har listat kommande energianvändare i tidigt skede av utformningen av gruvan.

En bearbetning av listor på maskiner, fordon och processteg har gjorts utifrån erfarenhet och prognos för nyttjandegrader och verkningsgrader.

En rimlighetsbedömning har gjorts utifrån befintliga nyckeltal och erfarenhetsvärden inom branschen. Nyckeltal hänger dock tätt samman med geofysiska förutsättningar på olika platser med hänsyn till malmkropparnas geometri och densitet med mera.

Därför kan nyckeltal från andra gruvor inte rakt av appliceras för en prognos av Viscariagruvan utan tillhörande analys.

Energianvändningen i Viscariagruvan kommer att variera över tid och i de olika faserna genom gruvans hela livstid. För att i någon mån kvantifiera variationen i energianvändning på årlig basis för de 10 första åren har två driftfall tagits fram.

Energianvändningen till anrikningsverket antas vara lika mellan de två driftfallen då detta inte påverkas av vilket djup brytningen pågår utan har en, över tid, jämnare process med mer likvärdig energianvändning.

Driftfall "medium energy intensity"

Full produktion är uppnådd på halva det planerade djupet för både dagbrott och underjordsgruva. Det är normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen vilket på årsbasis innebär:

- Djup på dagbrott 75 m
- Djup i underjordsgruvan 400m
- Dagbrott producerar 1 miljon ton malm och 6 miljoner ton gråberg
- Underjordsgruvan producerar 2 miljoner ton malm och 900 000 ton gråberg
- Det pumpas 500m³ gruvvatten i timmen.
- Det ventileras 200m³/s

Driftfall "high energy intensity"

Maxkapacitet för produktion är uppnådd, med normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen i ett scenario där dagbrott och underjordsgruvan i kombination genererar den största energianvändningen sett till malm och gråbergsproduktion vilket på årsbasis innebär:

- Djup på dagbrott 150 m
- Djup i underjordsgruvan 800m
- Dagbrott producerar 1 miljon ton malm och 10 miljoner ton gråberg
- Underjordsgruvan producerar 2 miljoner ton malm och 900 000 ton gråberg
- Det pumpas 820m³ gruvvatten i timmen.
- Det ventileras 200 m³/s

2.3 Terminologi avseende energifördelning

I arbetet med den prognostiserade energibalansen används samma terminologi som krävs av en kommande energikartläggning av planerad verksamhet. I en energikartläggning ska energianvändningen kunna allokeras på byggnader, verksamhet och transporter enligt "*Lagen (2014:266) om energikartläggning i stora företag*". Denna uppdelning påverkar vilka systemavgränsningar som sätts.

Copperstone syftar till att driva Viscariagruvan i linje med ISO 50 001 standarden och tillhörande standarder 50 006 samt 50 015 för att etablera sin baseline, undermätning för energiuppföljning samt arbete med nyckeltal för energi för ständiga förbättringar. Den styrka det innebär att Copperstones ledning i tidigt skede har fattat inriktningsbeslut om ISO 50 001 kommer skapa goda förutsättningar att följa energianvändningen genom gruvans utveckling.

2.4 Systemavgränsning

Den yttre systemgränsen för energibalansen av Viscariagruvan utgörs av

- Mängden köpt el
- Mängden köpt drivmedel till *interna transporter* och arbetsmaskiner inom gruvområdet
- Mängden köpt träpellets eller bioolja för spetsvärme i biopanna.

Energimängderna för interna transporter härrör från separat transportutredning i projektet och vi hänvisar vidare till denna, bilaga B13 Transportutredning till MKB.

Analysen kring prognosticerade effektuttag och el-kvalitet ligger utanför systemavgränsningen för energibalansen.

Analysen kring infrastrukturen för tillförsel av el, distribution inom området, reservkraft eller distribution av drivmedel ligger utanför systemavgränsningen för energibalansen.

Externa transporter ligger utanför systemavgränsningen för energibalansen, redovisning av externa transporters miljöpåverkan hänvisas till separat utredning för detta Bilaga A6 Logistikutredning samt bilaga B MKB till tillståndsansökan.

Sprängämnen ligger utanför systemavgränsningen för energibalansen. Deras påverkan på miljön och utsläpp av koldioxid hanteras inom ramen för Bilaga A9, Prognostiserad klimatpåverkan från Viscaria se vidare under 6.1 Totala utsläpp av växthusgaser.

2.5 Energibärare

Köpt energi:

- El
- Drivmedel (HVO/diesel)
- Träpellets/bioolja

Egenproducerad energi:

- Ingen

Återvunnen energi:

- Värmeåtervinning ventilation
- Värmeåtervinning varmvatten

2.6 Allokering

I en energikartläggning ska energianvändningen kunna allokeras på byggnader, verksamhet och transporter. Dessa avgränsningar är inte nödvändigtvis desamma som verksamheten själv sätter i sin organisation, i sitt processflöde, i sitt arbete med minskad klimatpåverkan eller önskvärd struktur för ISO 50 001 arbetet. Att det föreligger på detta vis är ett fenomen som är väl känt hos Energimyndigheten som är tillsynande myndighet för "*Lagen (2014:266) om energikartläggning i stora företag*".

Det betyder inte att det inom verksamheten skiljer i uppfattning om kommande energianvändning men det betyder att allokeringen ser olika ut med hänsyn till var i organisationen och till vilket syfte prognostiserade energidata hanteras.

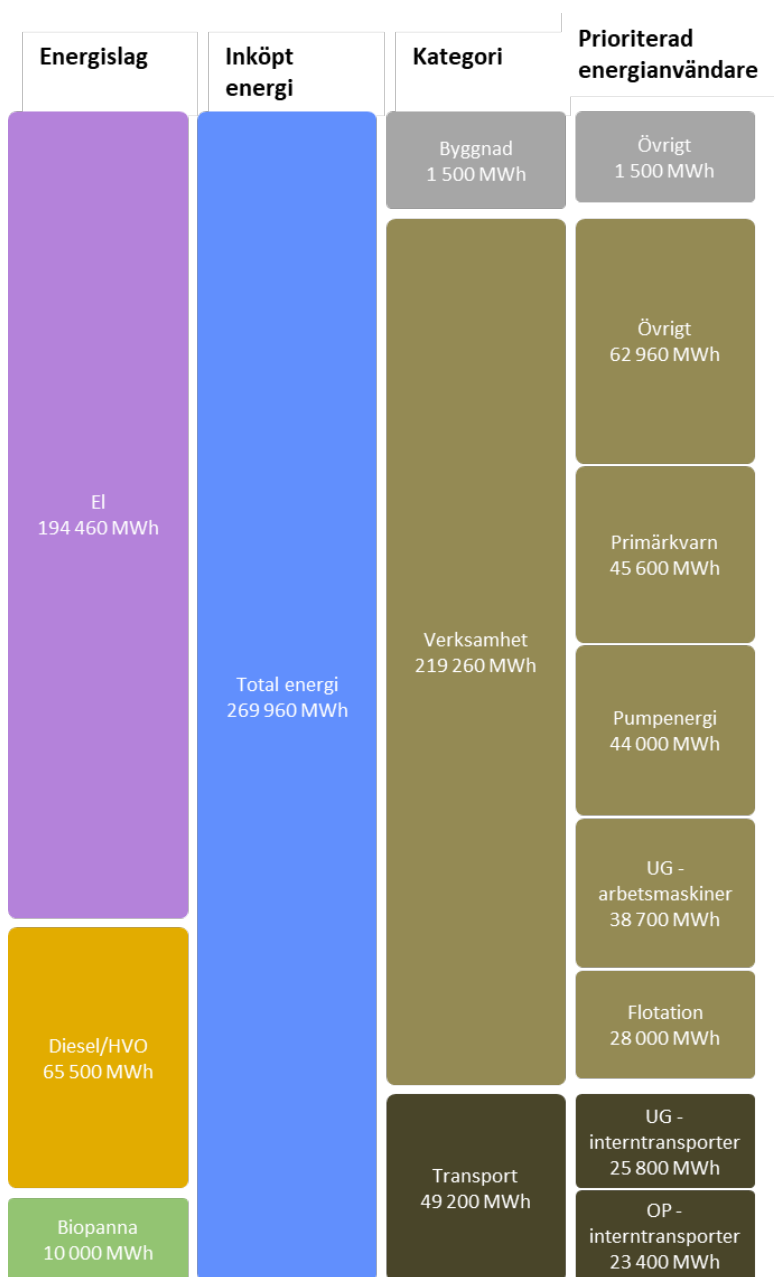
När undermätare för energiuppföljning är på plats brukar den fysiska mätarstrukturen styra allokeringen av energianvändningen till olika processteg som går i linje med verksamhetens interna organisation och ansvarsområden. En gruva är i ständig förändring rent fysiskt vilket gör att de organisatoriska strukturerna kopplat till processen kommer präglade framtida allokering av energianvändningen.

3 Resultat

Driftfall "medium energy intensity"

Full produktion är uppnådd på halva det planerade djupet för både dagbrott och underjordsgruva. Det är normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen vilket på årsbasis innebär:

- Djup på dagbrott 75 m
- Djup i underjordsgruvan 400m
- Dagbrott producerar 1 miljon ton malm och 6 miljoner ton gråberg
- Underjordsgruvan producerar 2 miljoner ton malm och 900 kton gråberg
- Det pumpas 500m³ gruvvatten i timmen.
- Det ventileras 200m³/s

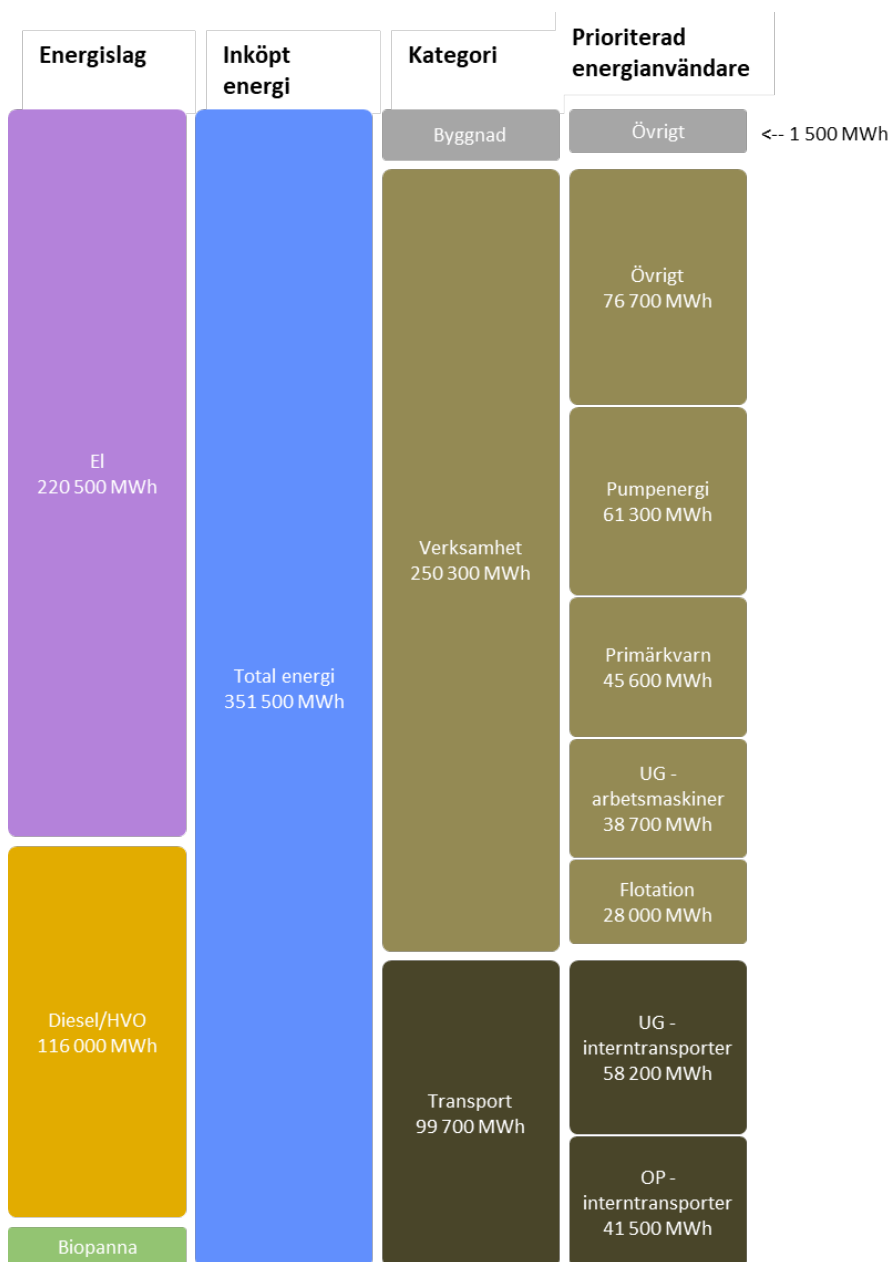


Figur 2. Driftfall "Medium energy intensity"

Driftfall "high energy intensity"

Maxkapacitet för produktion är uppnådd, med normal till hög tillgänglighet i hela anläggningen i ett scenario där dagbrott och underjordsgruvan i kombination genererar den största energianvändningen sett till malm och gråbergsproduktion vilket på årsbasis innebär:

- Djup på dagbrott 150 m
- Djup i underjordsgruvan 800m
- Dagbrott producerar 1 miljon ton malm och 10 miljoner ton gråberg
- Underjordsgruvan producerar 2 miljoner ton malm och 900 kton gråberg
- Det pumpas 820m³ gruvvatten i timmen.
- Det ventileras 200 m³/s



Figur 3. Driftfall "High energy intensity"

4 Energianvändning i de olika delsystemen

För att få en bättre förståelse för komplexiteten som har en påverkan på energianvändningen lyfts här i urval några aspekter och deras påverkan.

4.1 Brytning

Brytningen av malm kommer ske i dagbrott och underjordsgruva. För brytning nyttjas bland annat borrhigar och andra arbetsfordon. Borrhigar och arbetsfordon är mobila och flyttas succesivt framåt i gruvan vartefter brytningen görs. Detta betyder inte att det klassas som interna transporter. Insatsenergi för brytningen är el och diesel/HVO, i de fall riggar och arbetsfordon inte är fullt ut elektrifierade.

Om dieseln ursprung är fossil eller biobaserad (HVO) har ingen större påverkan på energibalansen då skillnaden i energiinnehåll i produkterna kan anses vara försumbara. Skillnaden mellan fossil diesel eller biobaserad diesel (HVO) är dock betydande vad det gäller utsläpp av fossilt koldioxid till atmosfären och beräkningen av CO₂ ekvivalenter från verksamheten. Copperstone har antagit mål om 100% HVO till 2025, se vidare under 1.2 Mål och delmål för gruv- och mineralbranschen.

Ur ett energieffektiviseringsperspektiv är det också skillnad i verkningsgrad mellan en dieselmotor och en elmotor där elmotorn har en bättre verkningsgrad och därmed behöver mindre insatsenergi för att genomföra samma arbete som en dieselmotor. Vilket leder till att en succesivt ökad mängd eldrivna fordon kommer påverka energieffektiviteten till det bättre. Copperstone har antagit mål om 100% eldrift av fordon och arbetsmaskiner till 2030, se vidare under 1.2 Mål och delmål för gruv- och mineralbranschen

4.2 Interna transporter

Råmalm från dagbrott och underjordsgruva transporteras till krossanläggning. Gråberg kommer läggas på olika ställen i anläggningen och ingår i internttransporterna. Underjordsbrytning planeras till 800 m under markytan vilket har en påverkan på energi till transporter över tid eftersom det krävs mer energi att transportera från djupare nivåer i gruvan.

Rådigheten över transporterna kommer att se olika ut under de olika skedena genom gruvans livslängd. I tidigt skede och anläggningsskede kommer transporterna mestadels upphandlas och tillhandahållas som tjänst av underentreprenörer, då kommer energieffektiviteten och fossilfriheten att påverkas av vilka krav Copperstone ställer i sin upphandling av underentreprenörer och vad som finns tillgängligt på marknaden.

I fullt driftskede och beroende på systemval av infrastrukturutformningen inom området kommer interna transporter i större utsträckning än i anläggningsskedet att ske i egen regi med högre rådighet. Då kommer krav i inköp av fordon få ett avgörande utfall på resultatet. God gruvplanering är en viktig del i arbetet med att minska behovet av interna transporter och därmed nå en lägre energianvändning. Oavsett om det sker i egen eller upphandlad regi så finns det ett egenvärde för utföraren att jobba aktivt med gruvplanering för att tillse en effektiv verksamhet avseende interna transporter.

4.3 Stödprocesser

4.3.1 Pumpenergi

Det pumpas en del både vatten och slurry i en gruva. Den samlade pumpenergin härrör huvudsakligen från pumparna i anrikningsverket, pumpstation 1-5 och pumpning av gruvvatten. Sammantaget bidrar detta segment med en betydande mängd pumpenergi på 40- 60 000MWh/år för respektive driftfall medium och high energy intensity. Pumpar är intressant att hålla koll på över tid ur ett drifts och underhållsperspektiv såväl som ett energiperspektiv. Installation av undermätare kommer att ge värdefull information om pumparna över tid och tillsammans med digitaliseringsstrategin kommer dessa kunna övervakas också ur ett energianvändningsperspektiv.

4.3.2 Uppvärmning

Byggnader som kräver uppvärmning är

- Personalbyggnader
- Truckverkstad
- Delar av anrikningsverket
- Mindre servicebyggnader, t ex pumphus

I vissa fall ska det värmas för människor och i andra fall ska det värmas för processen i termer av att inte riskera frysning. Behovet av att värma till delar av processen, i anrikningsverket, hänger ihop med eventuella drift och underhållstopp då anrikningsverket i full drift har litet eller inget behov att tillsatsvärme.

Även ventilationsluften in till gruvan ska värmas och får inte understiga noll grader i inblåsningstemperatur se vidare under 4.3.3 Ventilation och värmeåtervinning.

4.3.3 Ventilation och värmeåtervinning

För ventilation har Copperstone fattat ett tidigt beslut om systemutformning med värmeåtervinning. Detta beslut är taget utifrån en LCC kalkyl som motiverar en högre initialkostnad till förmån för lägre driftskostnader tack vare en lägre energianvändning. Detta är ett av många konkreta exempel på pågående arbete hos Copperstone där praktiska verktyg för energieffektivisering nyttjas som beslutsgrund i val av systemutformning och säkerställa att bästa möjliga teknik väljs.

Analysen av värmeåtervinning på ventilation visar att upp mot 95 % av värmebehovet kommer klaras genom återvinning. Även ett beslut om vätskekopplad återvinning på några av de stora elmotorerna i krossen är fattat.

4.4 Primärkross

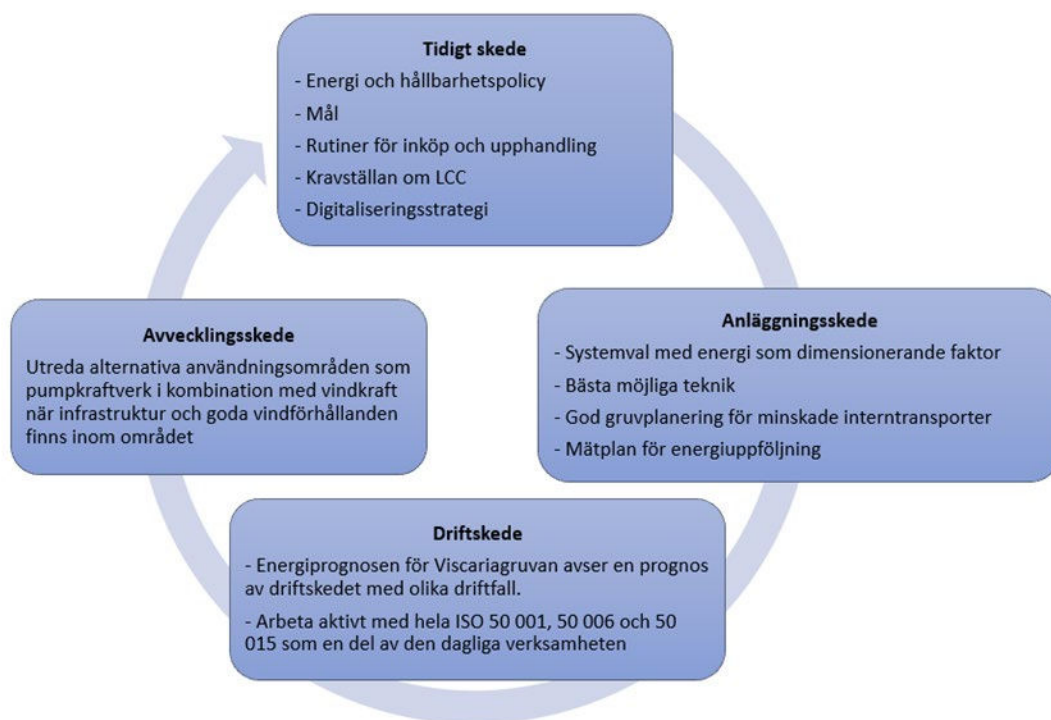
Primärkrossen riskerar, med erfarenheter från andra gruvor, att ha betydande tomgångsförluster då denna inte alltid stängs av när den inte nyttjas utifrån driftstekniska aspekter. Energiförlusterna kan till viss del motverkas genom att frekvensstyrning installeras som exempel på bästa möjliga teknik.

4.5 Anrikning

Anrikningsverket står tillsammans med interntransporter för största delen av energianvändningen. I processen med att anrika malmen till koncentrat används ett antal maskiner drivna av el. Vilka maskiner och delar som behövs i processen bestäms utifrån den geologiska sammansättningen av malmen. Det betyder att maskinval i största utsträckning görs för att få en så effektiv process som möjligt utifrån en helhetssyn, men även energieffektivitet och verkningsgrad är parametrar när beslut tas avseende processutrustning.

5 Energianvändningen över tid

För att realisera arbetet med en god energihushållning i enlighet med de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken anlägger Copperstone ett systematiskt angreppssätt i linje med ISO 50 001 som ska vara över tid på ett rationellt sätt. Detta arbete kommer se olika ut i de olika skedena sett över gruvans livslängd. Detaljerat underlag förväntas tas fram under respektive etapp. Nedan finns en schematisk skiss över aspekter som kan belysas och vara relevanta inom varje etapp.



Figur 4. Skiss över relevanta aspekter för energieffektivisering inom olika skeden under gruvans livslängd

6 Klimatpåverkan från energianvändningen

All energianvändning har en klimatpåverkan. Hur denna värderas och kvantifieras finns det olika metoder och resonemang kring. Det är framförallt energins ursprung, om den är fossil eller förnybar, samt vilken mängd energi som nyttas som påverkar utsläppen av växthusgaser.

Copperstone har inte fattat slutgiltigt beslut om vilken standard som avses användas för att redovisa kommande verksamhets växthusgasutsläpp. I samband med miljötillståndsansökan har en prognos över gruvans kommande upphov till klimatpåverkan gjorts där energianvändningen står för den största delen se vidare i bilaga A9 Prognostiserad klimatpåverkan från Viscaria.

6.1 Totala utsläpp av växthusgaser

Klimatpåverkan från en gruva så som Viscaria omfattar fler aspekter än energianvändningen, men energianvändningen, i termer av el och transporter, är den största orsaken till klimatpåverkan sett över gruvans hela livslängd.

En första marknadsmässig analys för att konkretisera och räkna på vad som krävs av den planerade produktionen för att bli en konkurrenskraftig aktör i tillverkning av sk "grön koppar" med låga utsläpp av växthusgaser har genomförts och återfinns på företagets hemsida.

För vidare resonemang kring totala utsläpp av växthusgaser hänvisas till Bilaga B MKB till tillståndsansökan och A9 Prognostiserad klimatpåverkan.