

Allt vi presenterar är under utveckling, inget är färdigt

Navigera utifrån värde

**Ett forskningsprojekt om beslutsfattande inom tillgångsmanagement
Wisdom – Whole System Decision Making**

2023-08-18

Josefin Wennerlöf, Vivianne Karlsson

Tillgång, något värdefullt eller användbart

Tillgång, ett faktiskt värde för organisationen

Värde: Tillgångar finns för att ge organisationen och dess intressenter värde.

Management av tillgångar fokuserar inte på själva tillgången, utan på värdet som tillgången kan ge organisationen och dess intressenter.

Vad som är värde avgörs av organisationen och dess intressenter

Syfte med presentationen

- Visa hur navigering utifrån värde kan se ut
- Visa hur en verksamhets beslutsfattande skulle kunna förbättras genom detta
- Inspirera till att upptäcka alla de "hål" som behöver fixas för att få ett bra beslutsstöd

Industry Working Group



Practical Perspective



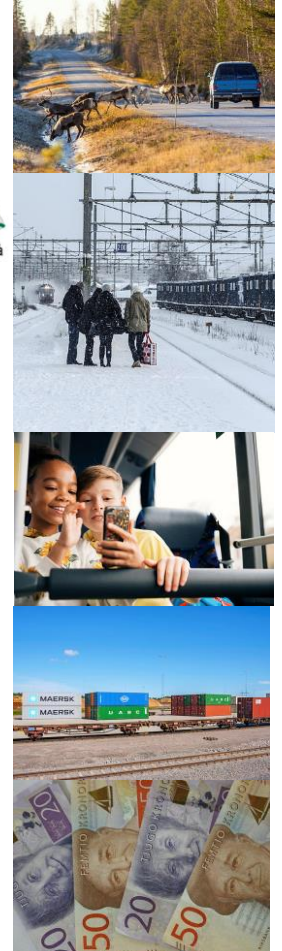
Theoretical Perspective



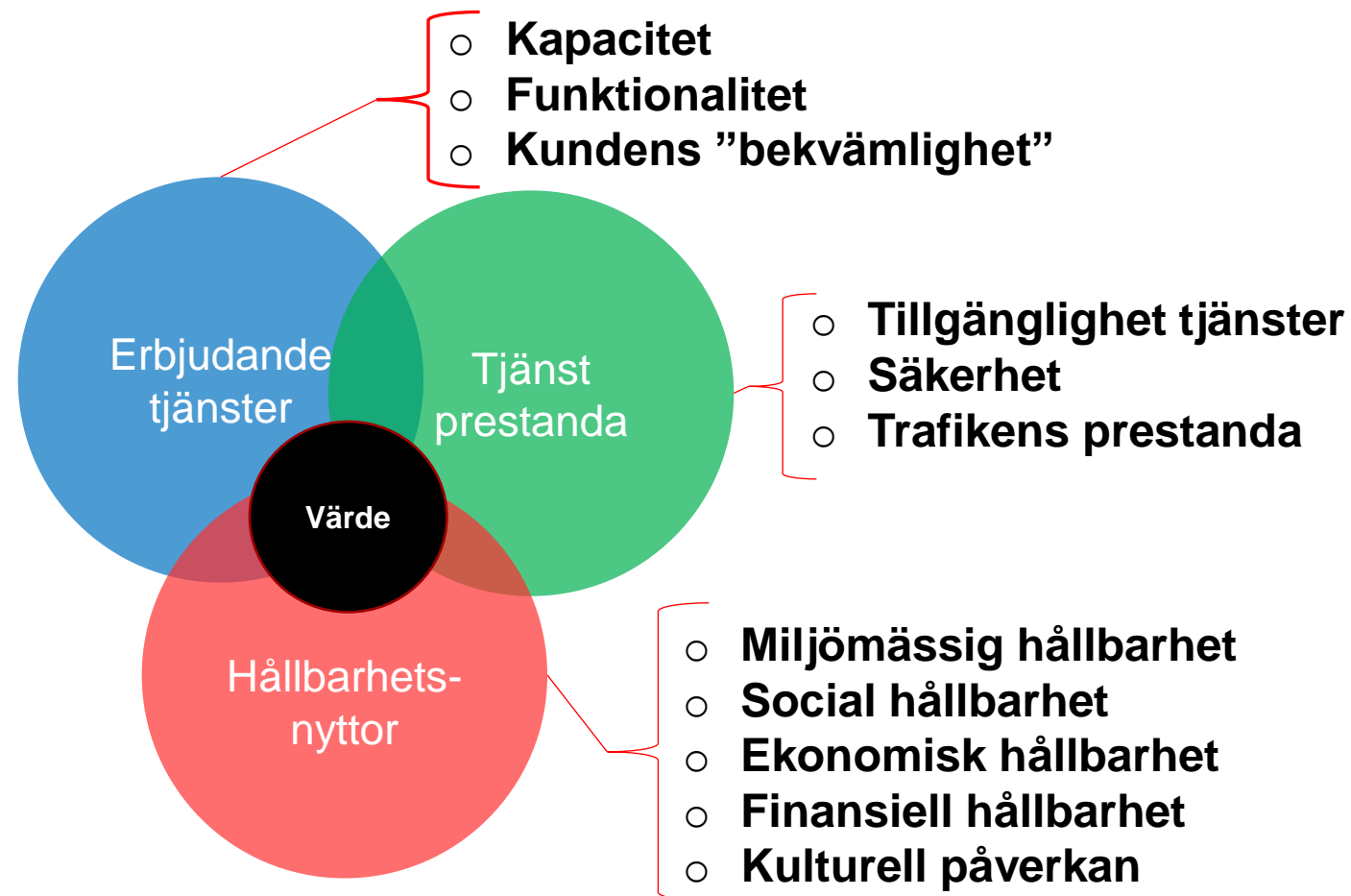
Trafikverket tillgångsmanagement omfattar cirka 70 miljarder varje år

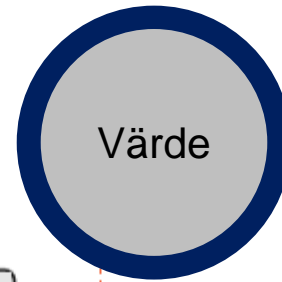
Navigera mot VÄRDE är ett fundament för tillgångsmanagement

Mognadsbedömningar
2020 och 2022 ger oss betyg
1.6 i en femgradig skala
- **Mål 3.0**

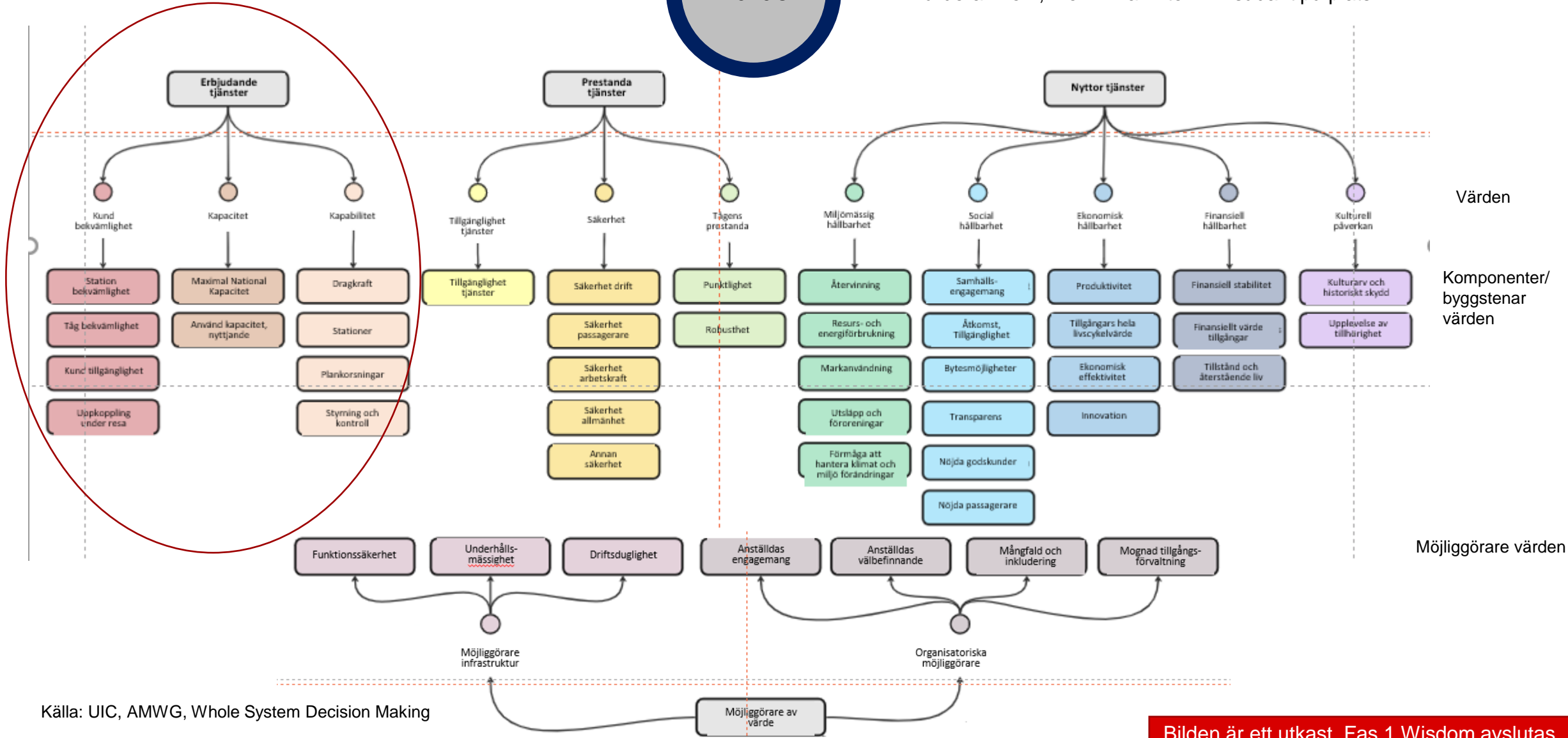


Till nytta för kunder och intressenter





Värderamverk är inte en hierarki
 Värderamverk är **inte** lika med mål
 Värderamverk berättar varför organisationen finns - Trafikverket
 Det finns mycket i Trafikverket som kan upplevas likna ett värderamverk, men vi har inte ETT sådant på plats.



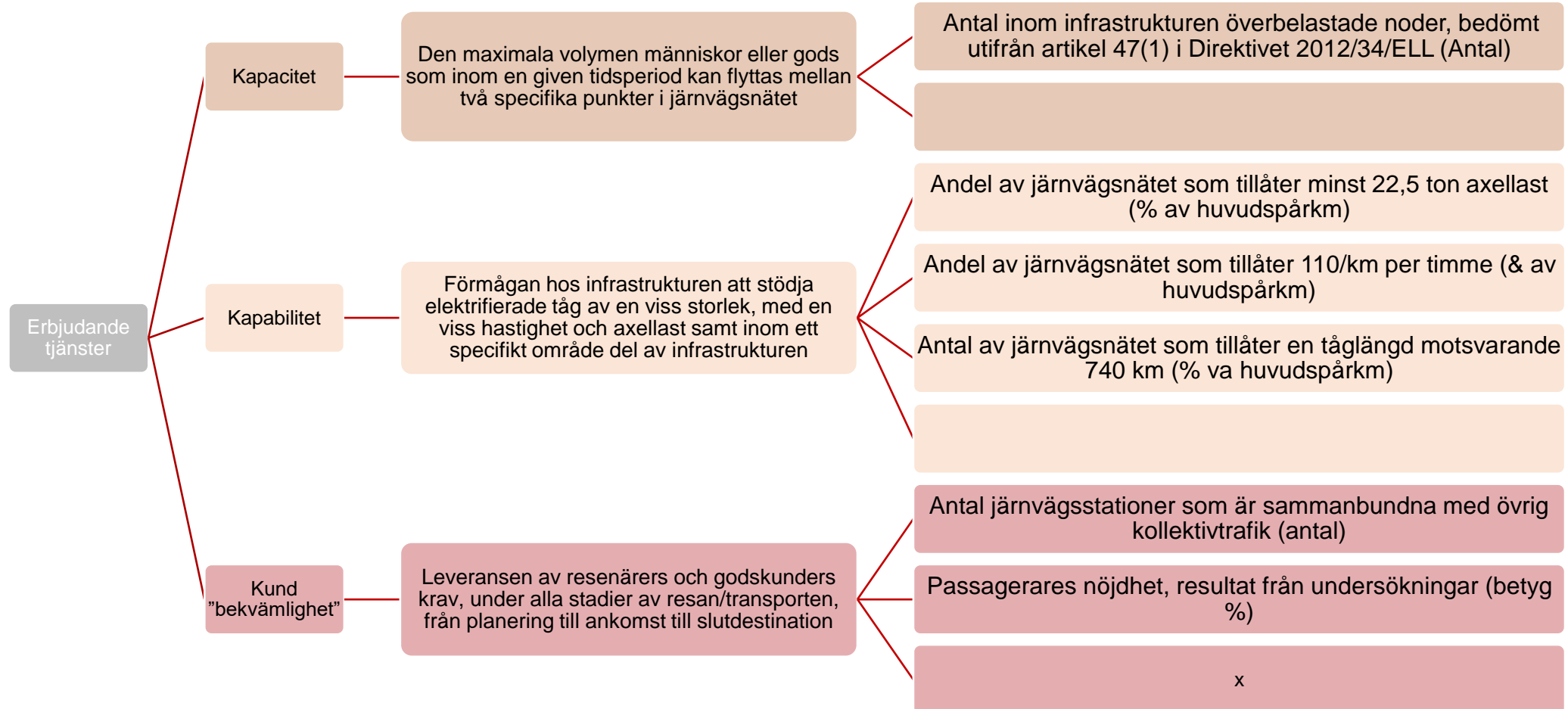
Källa: UIC, AMWG, Whole System Decision Making

Bilden är ett utkast. Fas 1 Wisdom avslutas hösten 2023

Värdegrupp

Värden

Mätetal för värden



Värdebaserat koncept beslutsfattande

1. Bidra till förbättring av punktligheten i järnvägsnätet med x

Nivå på beslutsfattande

Rumslig skala*

Tidsskala*

Applicerbarhet
planering

Applicerbart verksamhet

Nät, regioner, sträckor,
delsträckor etc.

Strategisk



Taktisk



Operativ

Järnvägsnät



Asset

Infra, tillgångstyper,
komponenter, delkomponenter

Lång sikt



Medellång sikt



Kort sikt

Företagsnivå

Centrala beslut

1. Prioritera underhåll av dräneringssystem baserat på sannolikhetsbedömning av att funktionen fallerar

Affärsnivå

Processer

Ta fram arbetsprogram baserat på tillgångarnas tillstånd, trafik, väder m.m.

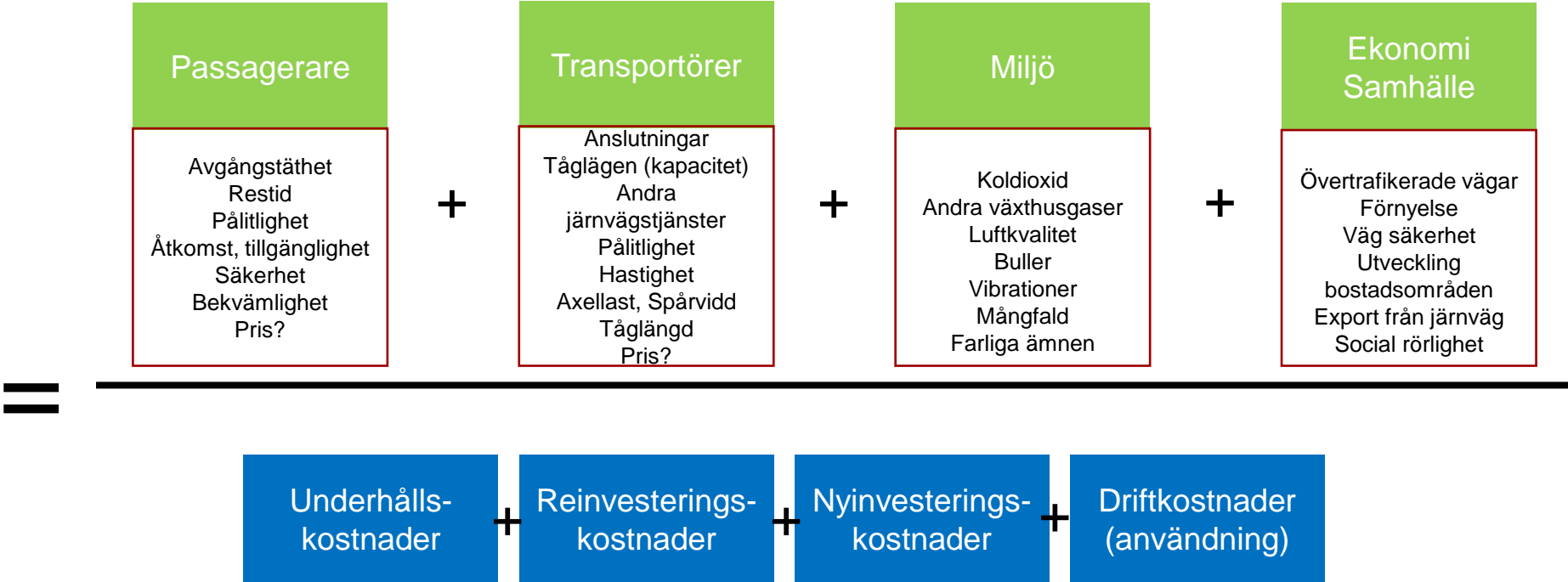
Verksamhet
System och rutiner

Aktiviteter

*Beslutsfattande kan omfatta flera nivåer samtidigt

Värdekalkyl för järnväg

Värde



Det ni ser är ett första utkast till hur ett beslutsverktyg skulle kunna utformas

Exempel: Öka andelen elektrifierat järnvägsnät

Wisdom, matrisverktyg

För vilken nivå i järnvägsnätets hierarki ska detta beslut fattas?

- Hela nätet
- Transportflöde/Stråk
- Del/Bandel

På vilken nivå i tillgångshierarkin ska detta beslut tas?

- Hela systemet
- Tillgångssystem
- Delsystem tillgång
- Tillgång

Vilka tillgångsgrupper påverkas av beslutet?

- Spår
- Rullande material
- Signal
- Byggnadsverk
- Kraftförsörjning
- IT, Tele
- Övrigt

Vilka uppgifter är kopplade till det beslut som ska tas?

- Inspektera
- Underhålla
- Reinvestera
- Uppgradera/Nyinvestera
- Drifta, använda

Värdekomponenter att ta med i beslutet

Kapacitet, Kapabilitet, Tillgänglighet tjänster, Säkerhet, Tågens prestanda, Miljömässig hållbarhet, Social hållbarhet, Ekonomisk hållbarhet, Möjliggörare infrastruktur...

*Välj alla värdekomponenter som påverkas av beslutet

Skicka in

Mätetal relevanta för beslutet

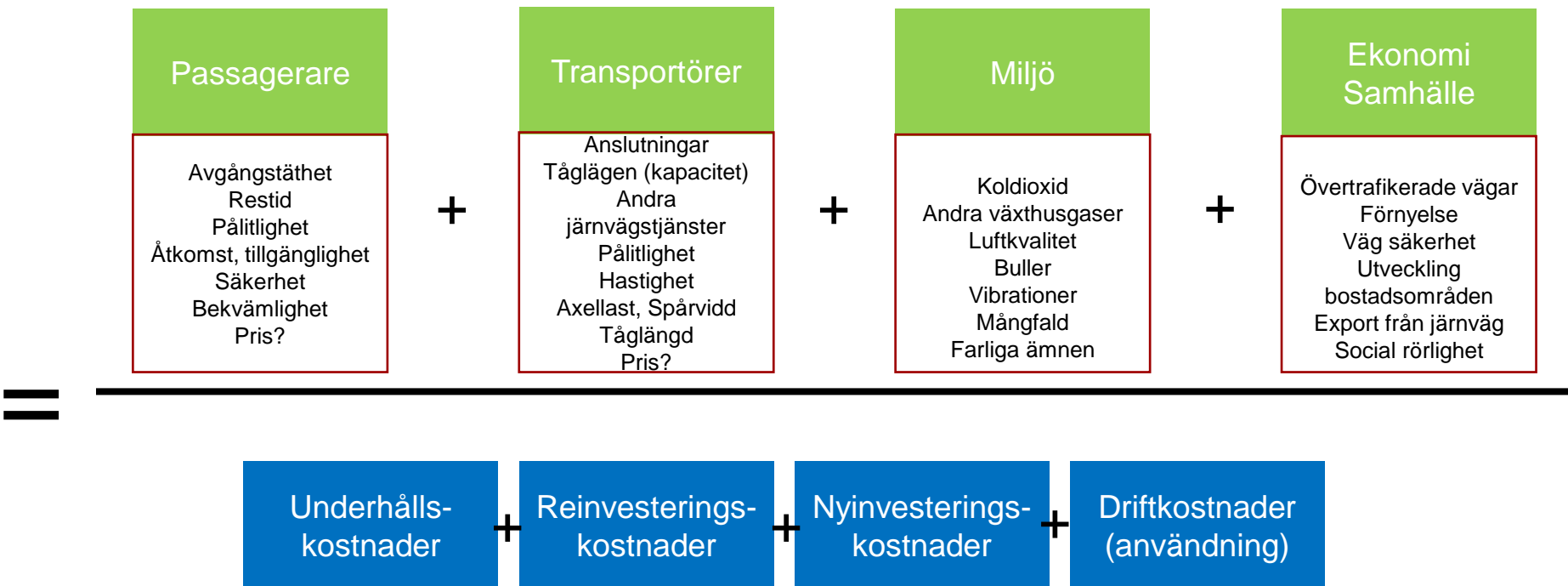
- Andel elektrifierat TEN-T järnvägsnät, understött av elektrifierade sidospår nödvändiga för att bedriva elektrifierad tågtrafik (procent av huvudspårskm)
- Total årlig tidsförlust inklusive i tågplanen (minuter per km)
- Antal allvarliga händelser/olyckor (antal per miljoner tågkm)
- Antal självmord och försök till självmord (antal per miljon tågkm)
- Totala förseningsminuter
- Antal miljömässiga händelser (antal per huvudspårskm)
- Underhållsutgifter relaterat till järnvägsnätets storlek (kronor per huvudspårskm)

*De här mätetalen bör användas för att poängsätta varje alternativ

Ett beslutsverktyg som möjliggör för en enskild beslutsfattare, oavsett var i organisationen hen är placerade, att förstå vilka nyttor/mätetal som hör ihop med deras beslut och vilka möjliga nyttor som följer för systemet i stort

Värdekalkyl för järnväg

Värde



Värdebaserat beslutsfattande

Sammanfattning av akademisk litteratur

En systematisk genomlysning av 47 akademiska titlar avseende hela systemet, livscykel hela systemet och värdebaserade ansatser för beslutsfattande, har lyft fram följande punkter:

- Bottom-up ansatser tillämpas för
 - Bedömning av krav och behov
 - Risk bedömningar
- Top-down tillämpas för:
 - Ta fram alternativa val av åtgärder och fatta beslut
 - Genomförande policyer/riktlinjer/strategier eller agendor som omfattar hela järnvägsnätet och/eller nationen
- Mätetal/KPI:er behöver identifieras baserat på fallstudier (och/eller verifierade effektsamband)

A bright sun is positioned in the upper left quadrant of the image, casting a wide, radiant glow across the sky. The sky is a deep, clear blue, filled with numerous fluffy, white cumulus clouds of varying sizes scattered throughout. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

TACK

Exempel värderamverk andra organisationer

Scorecard measures

On the side of passengers and freight users

- 1.Trains run on time
- 2.Passenger survey
- 3.Freight cancellations
- 4.Passenger safety

Instinctive industry leader

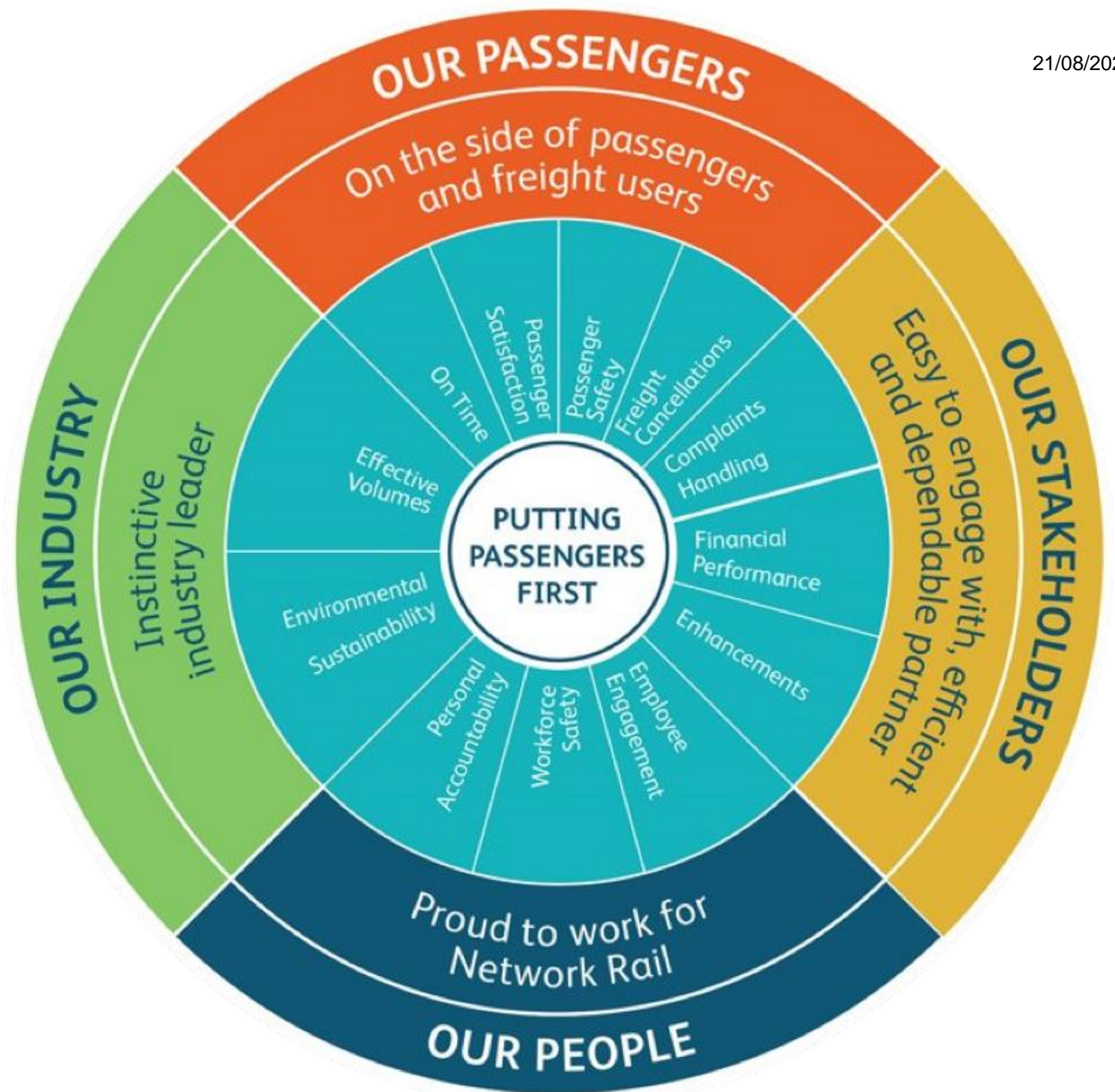
- 1.Environmental sustainability index
- 2.Effective volumes

Easy to engage with, an efficient and dependable partner

- 1.Complaints handling
- 2.Financial performance measure
- 3.Enhancement milestones

Proud to work for Network Rail

- 1.Employee engagement
- 2.Fatalities & weighted Injuries
- 3.Personal accountability for safety




Network Rails värderamverk tillsammans med en bedömning av hur väl de indikatorer som finns svarar på hur varje värde utvecklas, samt om den information som behövs för att svara finns tillgänglig

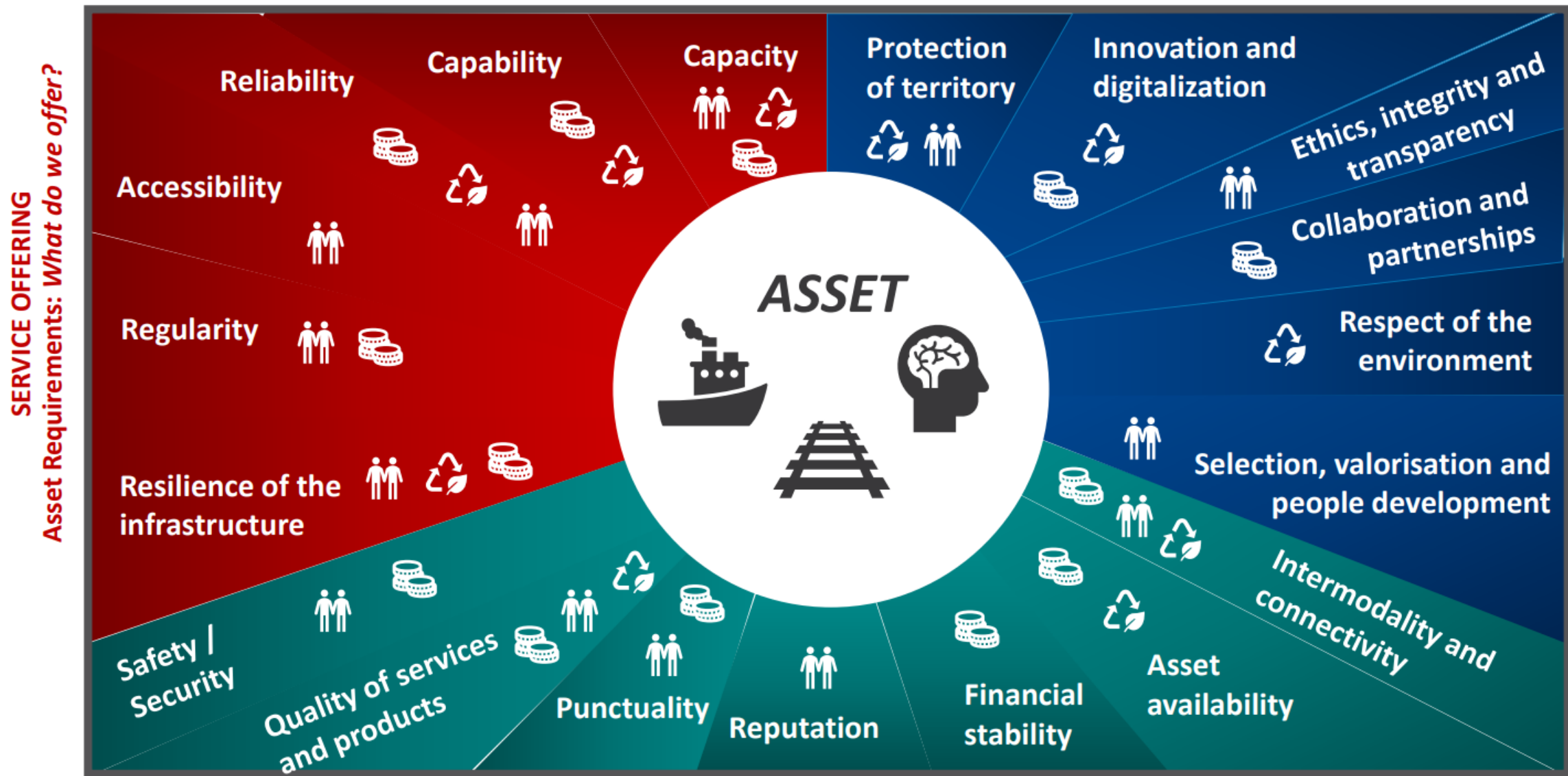
		Completeness of Service Measures	Availability of data
Service Groups	Capacity	Red	Red
	Capability	Green	Green
	Customer Experience	Red	Yellow
Service Components	Safety	Green	Green
	Availability	Green	Red
	Train Performance	Green	Green
	Environmental Sustainability	Yellow	Yellow
	Economic Sustainability	Green	Green
	Social Sustainability	Red	Red
Service Enablers	Reliability	Green	Green
	Maintainability	Yellow	Yellow
	Operability	Red	Red

Table 1: RAG assessment for the 12 Service Outcomes

RFI Value Framework

Pillars of sustainability:   
 economic social environmental

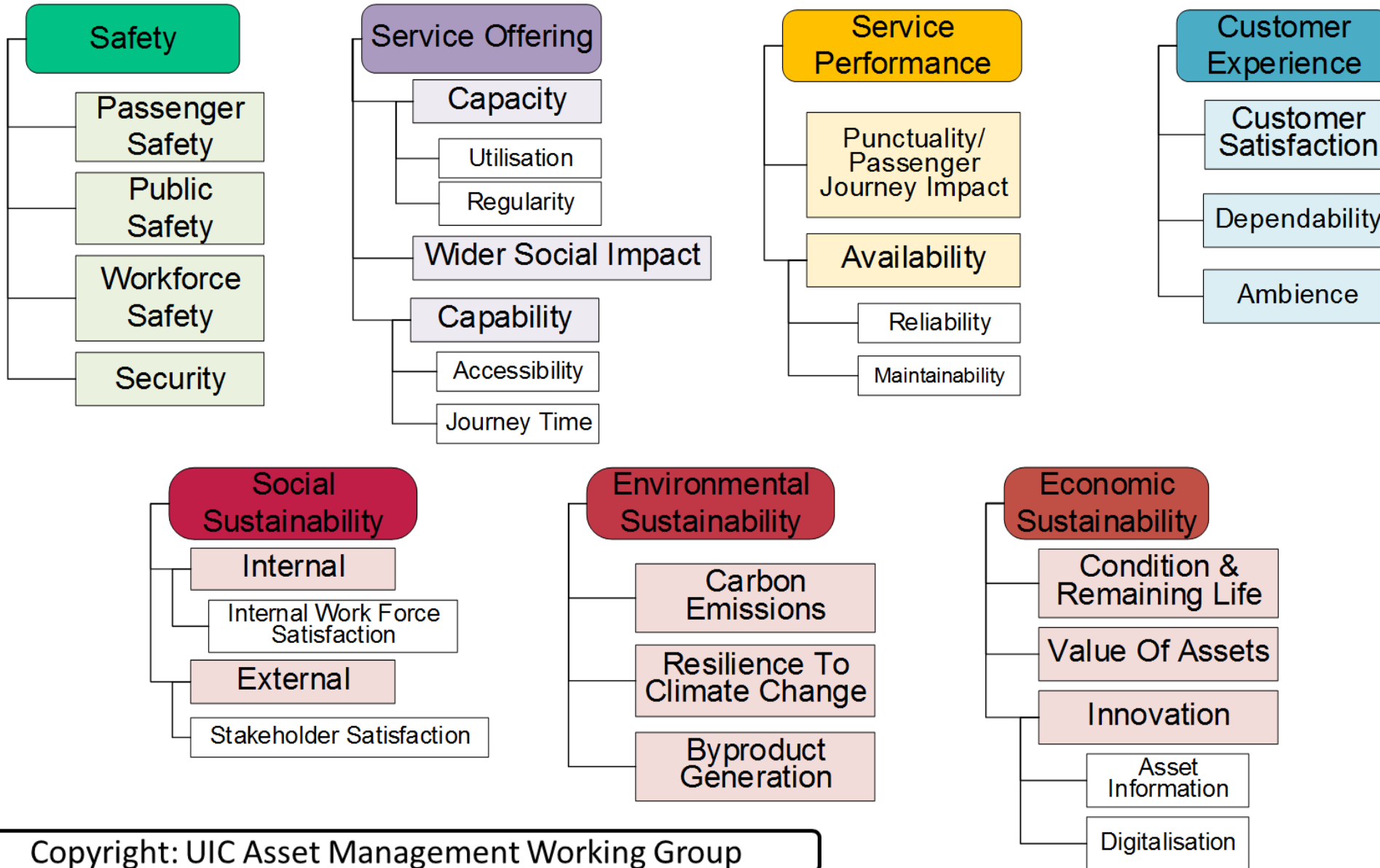
SERVICE MANAGEMENT
 Process requirements: *How do we offer it?*



Value Outputs

RAFIKVERKET

Irish Rail, Ireland



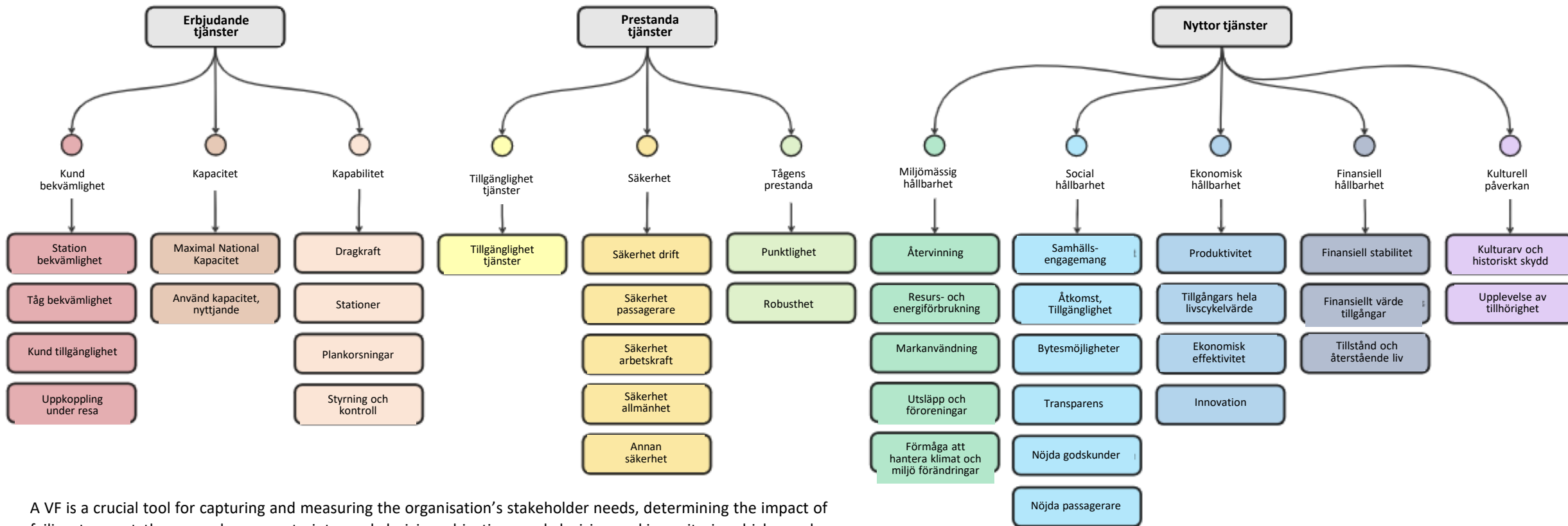
Need to determine **weighting** of each metric.

E.g. Customer satisfaction v Carbon Emissions

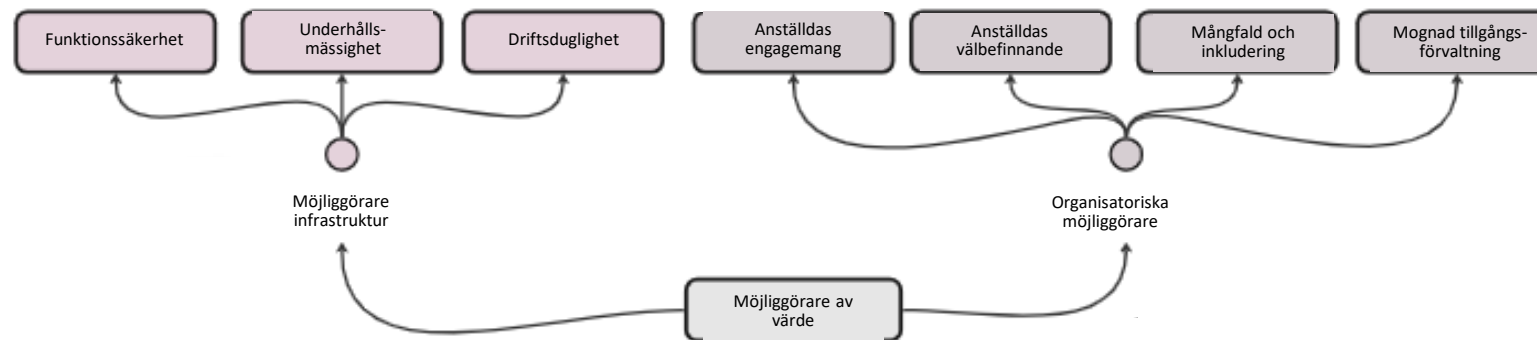
**Vad är och vad
är inte ett
värderamverk**

Vad är och är inte ett värderamverk

- Berättar varför en organisation finns, dess existensberättigande
 - vilka tjänster den erbjuder
 - vad som utmärker leveransen av dessa tjänster
- Värderamverk ska hållas ihop, det är en av dess viktigaste funktioner, att hålla ihop en organisations nyttoleveranser
- Berättar därigenom vilka värden, eller nyttor, som organisationen finns för att bidra till
 - Nyttan som tas emot av någon utanför den egna organisationen – värde för slutkund
- Värderamverket ska kopplas till kunders och andra intressenters behov, till vilka kriterier som styr beslut, vilka mål som behövs för att påverka riktningen, till kritikalitet och risker
- Värderamverk är inte en hierarki
- Värderamverk är inte lika med mål

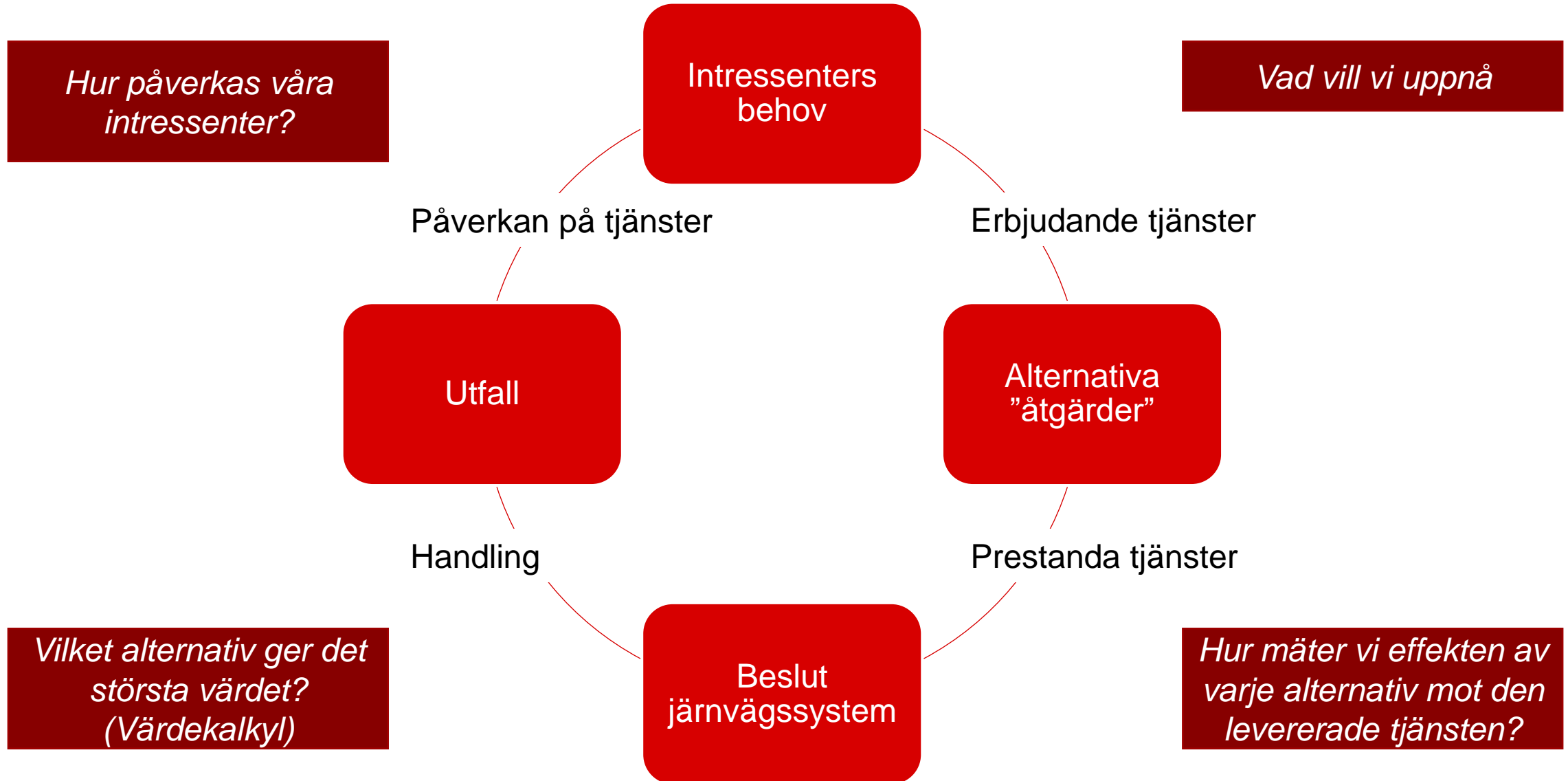


A VF is a crucial tool for capturing and measuring the organisation's stakeholder needs, determining the impact of failing to meet these needs or constraints, and deriving objectives and decision-making criteria which can be filtered throughout the organisation.



Värdebaserat beslutsfattande

Värdebaserat beslutsfattande



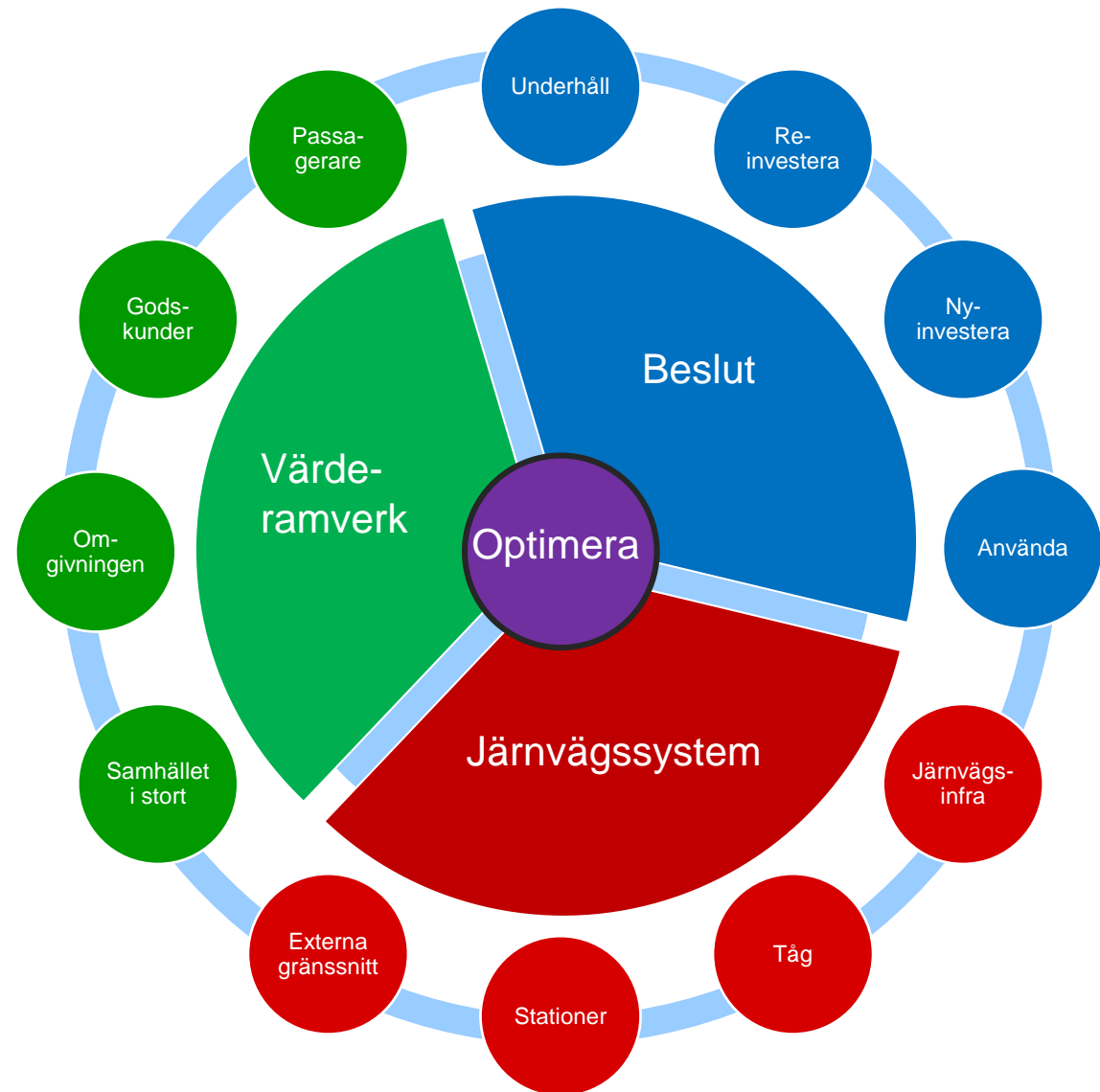
Värdebaserat beslutsfattande

Sammanfattning av akademisk litteratur

En systematisk genomlysning av 47 akademiska titlar avseende hela systemet, livscykel hela systemet och värdebaserade ansatser för beslutsfattande, har lyft fram följande punkter:

- Bottom-up ansatser tillämpas för
 - Bedömning av krav och behov
 - Risk bedömningar
- Top-down tillämpas för:
 - Ta fram alternativa val av åtgärder och fatta beslut
 - Genomförande policyer/riktlinjer/strategier eller agendor som omfattar hela järnvägsnätet och/eller nationen
- Mätetal/KPI:er behöver identifieras baserat på fallstudier

- Grundläggande beslut tillgångsförvaltning
- Järnvägssystemet och de viktigaste gränssnitten
- Mottagare av tjänster från järnväg



Frågeställningar: Top-down kontra bottom-up

Nivå på beslutsfattande

Rumslig skala*

Tidsskala*

Nät, regioner, sträckor,
delsträckor etc.

Behov, krav

Beslut

Strategisk



Taktisk



Operativ

Järnvägsnät



Asset

Infra, tillgångstyper,
komponenter, delkomponenter

Lång sikt



Medellång sikt



Kort sikt



**Beslutsfattande kan omfatta flera nivåer samtidigt*

Koncept beslutsfattande

Nivå på beslutsfattande

Rumslig skala*

Tidsskala*

Applicerbarhet
planering

Applicerbarhet verksamhet

Strategisk



Taktisk



Operativ

Järnvägsnät



Asset

Infra, tillgångstyper,
komponenter, delkomponenter

Lång sikt



Medellång sikt



Kort sikt

Företagsnivå



Affärnivå



Verksamhet
System och rutiner

Centrala beslut



Processer

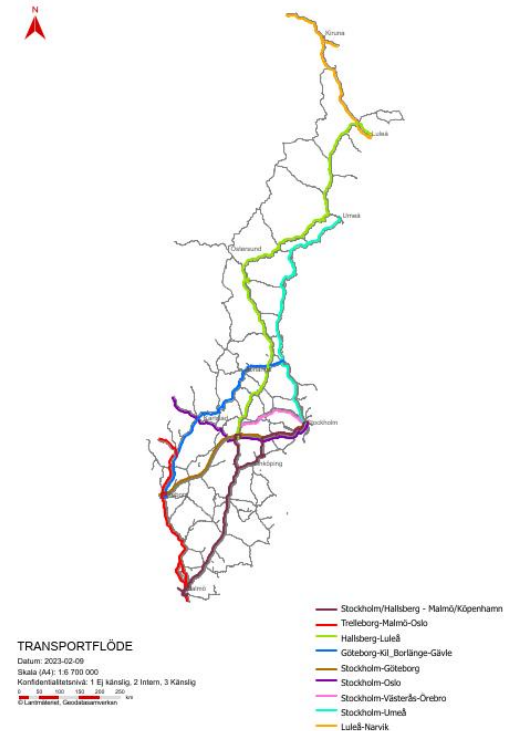


Aktiviteter

*Beslutsfattande kan omfatta flera nivåer samtidigt

Lösning för att fatta beslut där helheten beaktas

- Säkerställ att järnvägsnätet och hur det är uppbyggt är centrum för beslutsfattande
- Säkerställ att den information som behövs, de informationskällor som finns är i enlighet med bandel, vilken i sin tur är en byggsten i olika transportflöden/stråk/bantyper/regioner etc.
- Koppla alla beslut om och genomförande av satsningar/åtgärder till den nytta som de ger för passagerare, godskunder, boende, djur, natur och samhället i stort
- Etablera beslutsmetoder och verktyg i syfte att minimera kostnader för hela systemet under hela dess livslängd



Ett väl fungerande samhälle

Transportsystem

Järnvägsnät

Statligt järnvägsnät

Transportflöden

Funktionella system

Stråk

Bantyp

Bandel

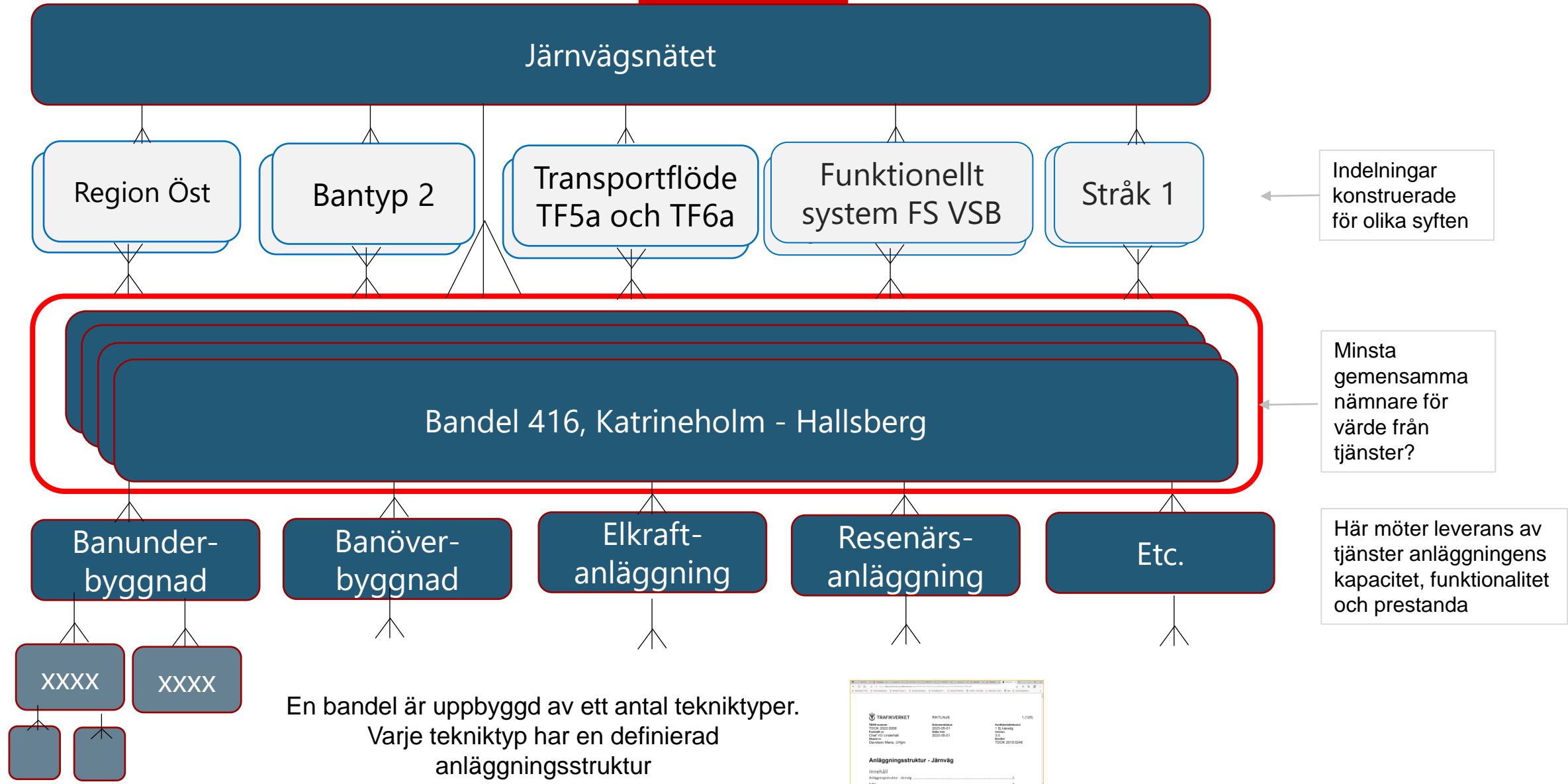


Behöver egentligen en minsta gemensam nämnare, en sträcka där de tjänster vi levererar på en sträcka bidrar med ett urskiljbart värde

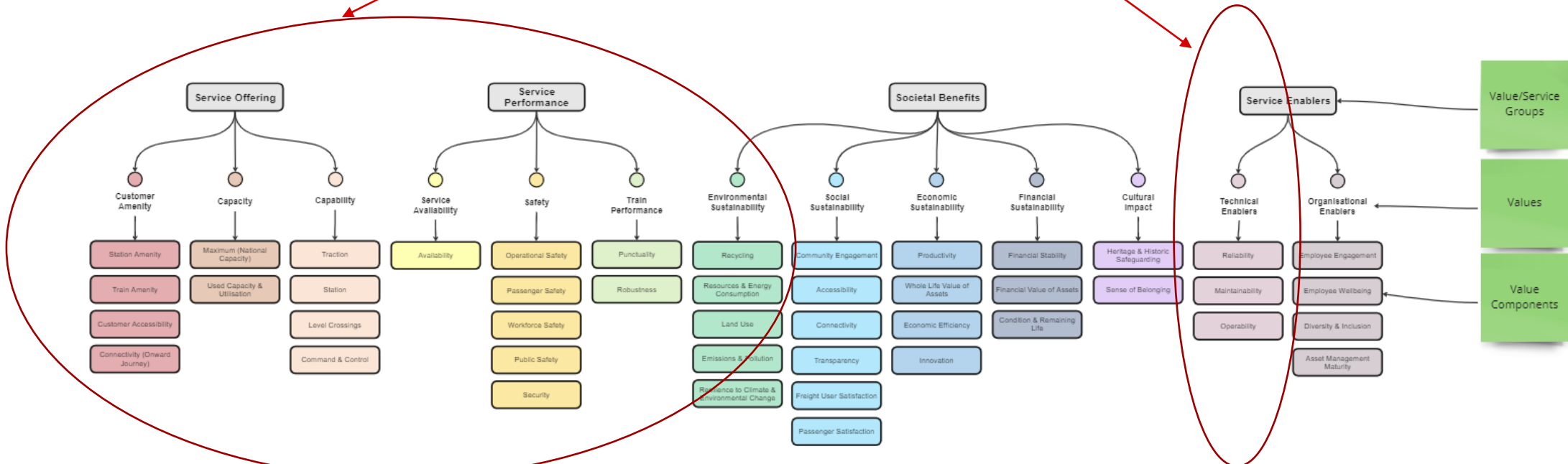
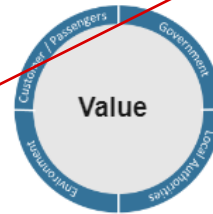
En minsta gemensam nämnare för dess tjänster sett från järnvägsnätets perspektiv

Bandel har tagits fram på andra grunder, men kanske är tillräckligt bra?

Bandel är byggstenen som knyter ihop anläggningarna till ett gemensam värde/nytta



Många värden/Nyttor kan och bör kopplas till bandel



Bilden är illustrerande och det krävs en analys för att bedöma vilka värden och nyttor som kan och bör relateras till en sträcka, bandel

Från Cambridgeforskarnas teorigenomgång, inte översatt till svenska

Theoretical Perspective



UNIVERSITY OF
CAMBRIDGE

The multi-scale complex systems concept

Strategic
(capacity)

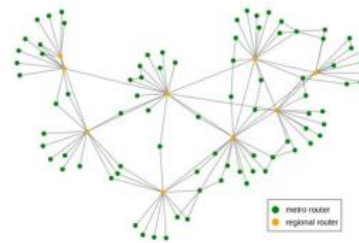
Tactical
(route planning)

Planning
(traffic mgmt)

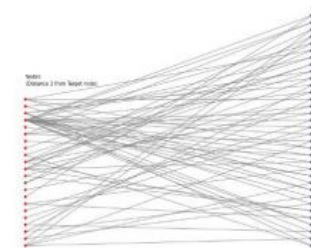
Operational
(agent control)



Macroscale



Mesoscale



Local and microscale

Feedback-learning



Value-based decision making

Executive Summary of Academic Literature

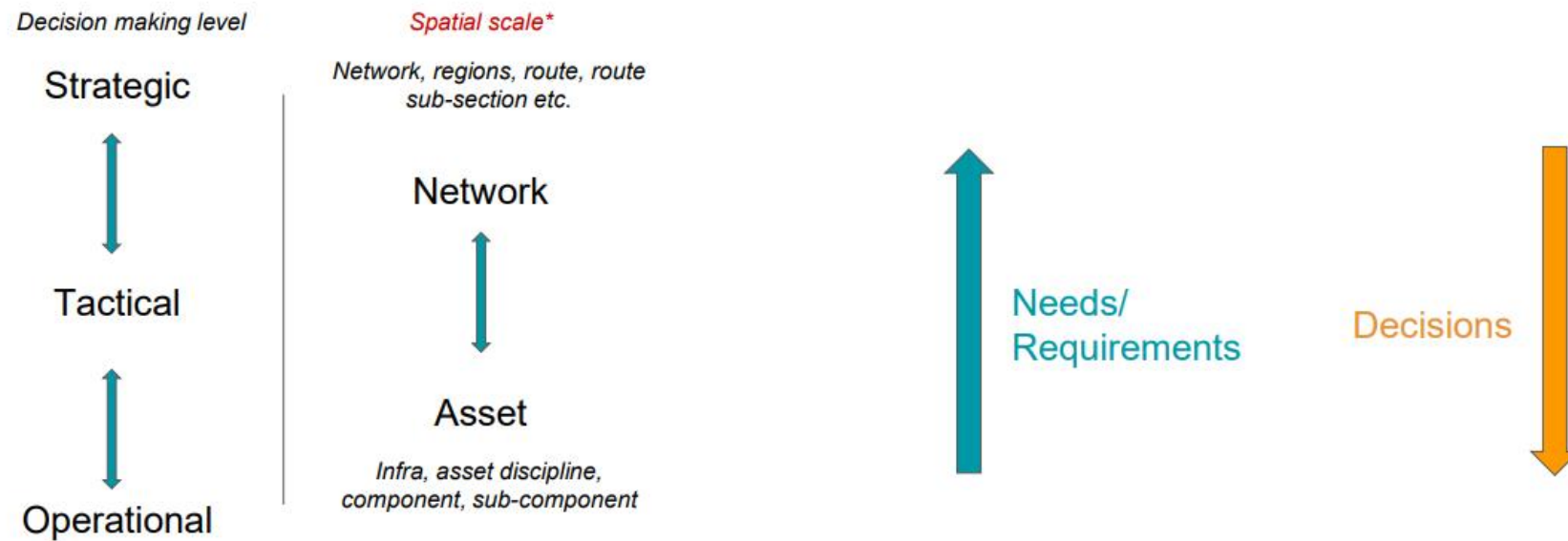
The top-down approach can spawn many positive business impacts through:

- Creating clear lines of authority
- Standardizing products and services
- Facilitating quality control
- Streamlining tasks and achieving goals quickly

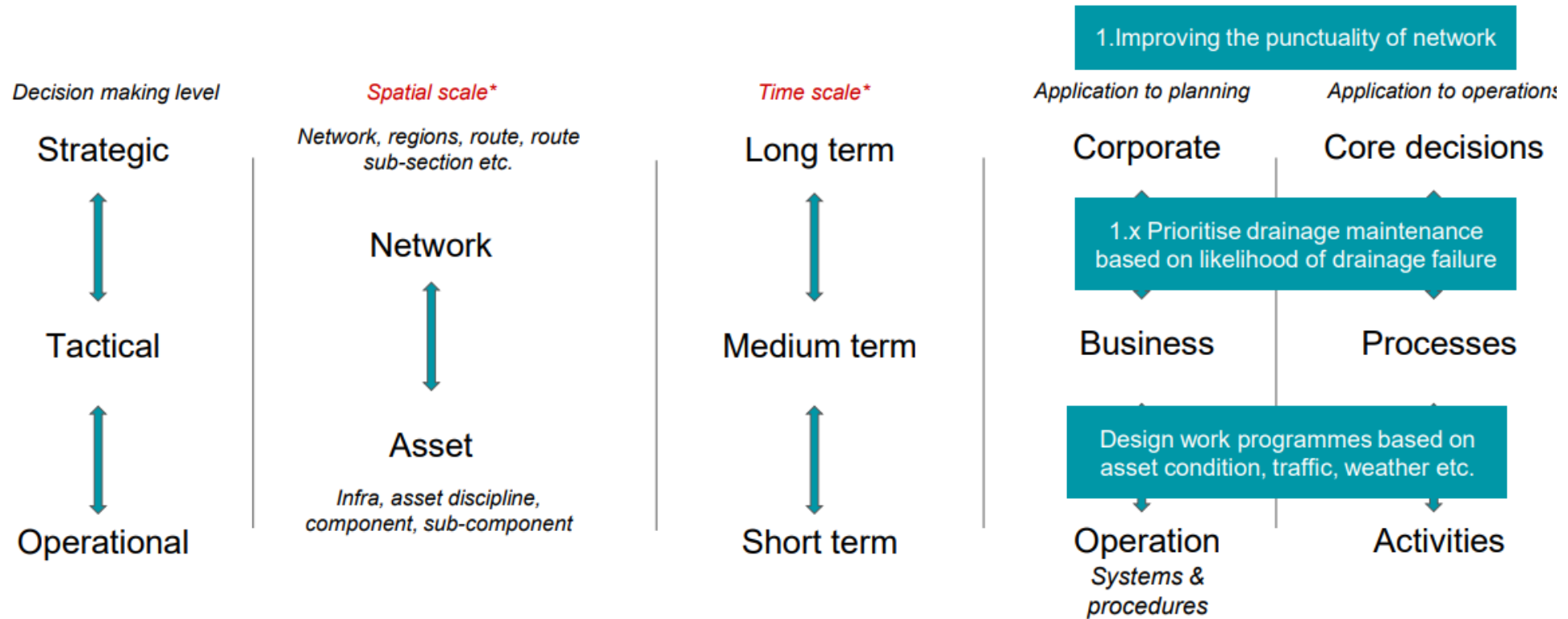
The bottom-up approach utilises alternative ways of management through:

- Risk assessments
- Needs/requirements assessment
- Reallocating assets and decision-making power
- Giving voice to all employees

The top-down vs bottom-up question?

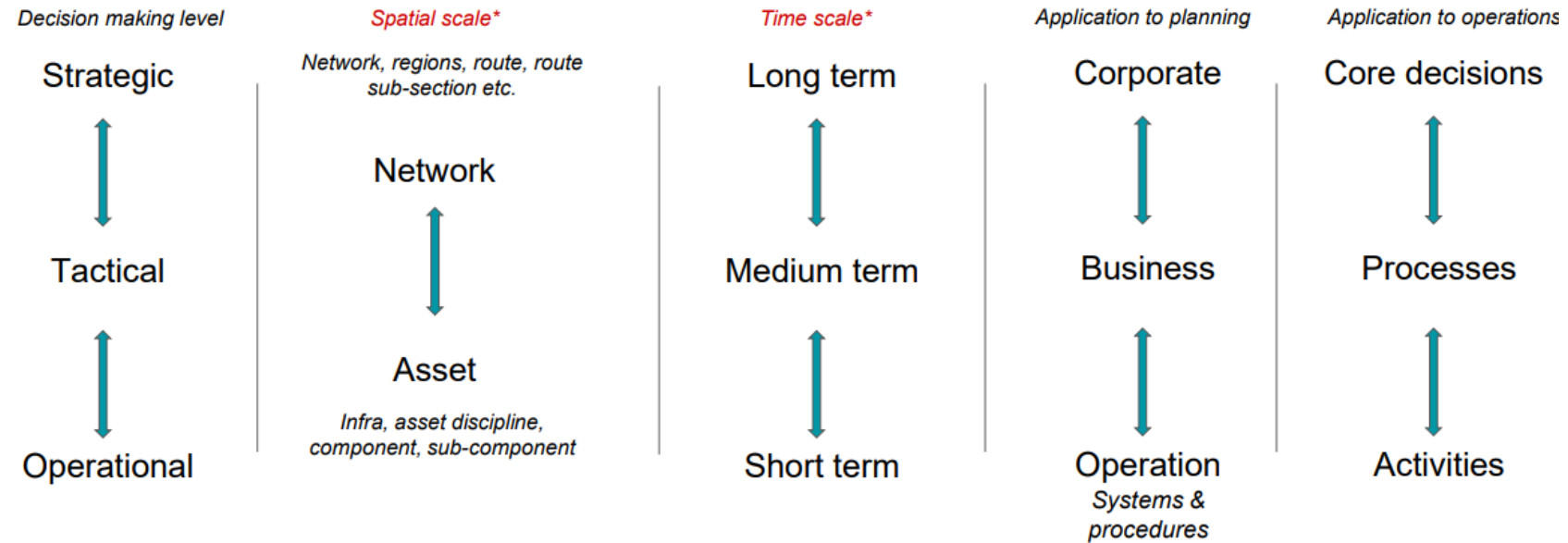


The value-based decision-making concept



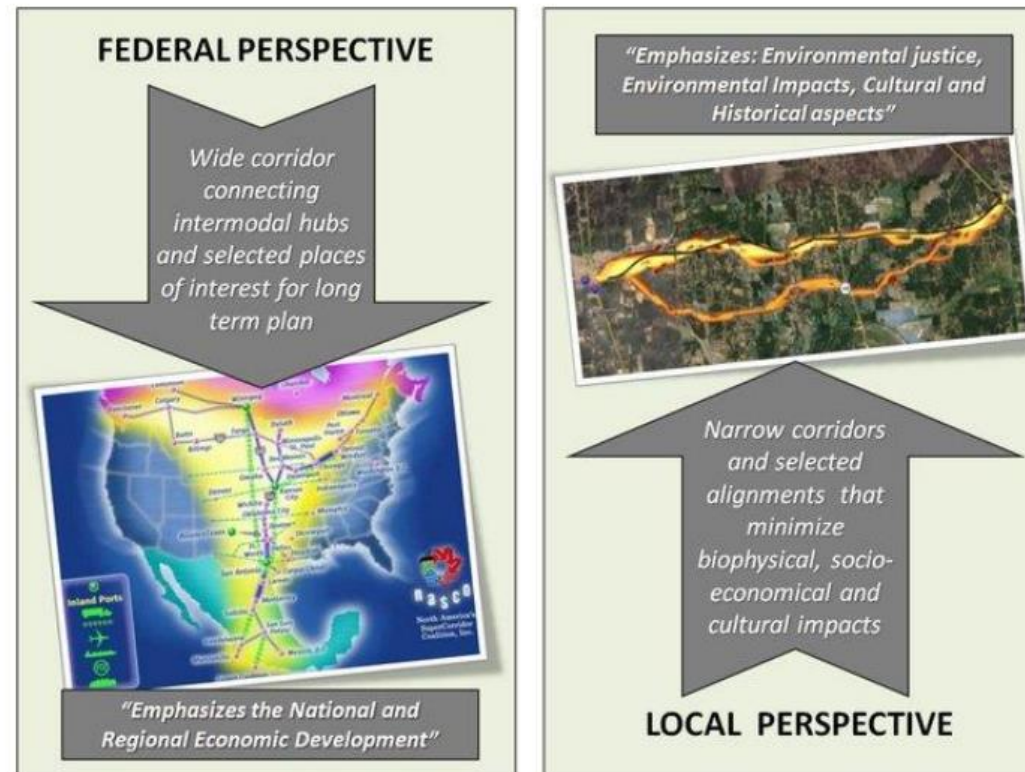
*Scale could transcend the decision-making levels in some scenarios

The decision-making concept

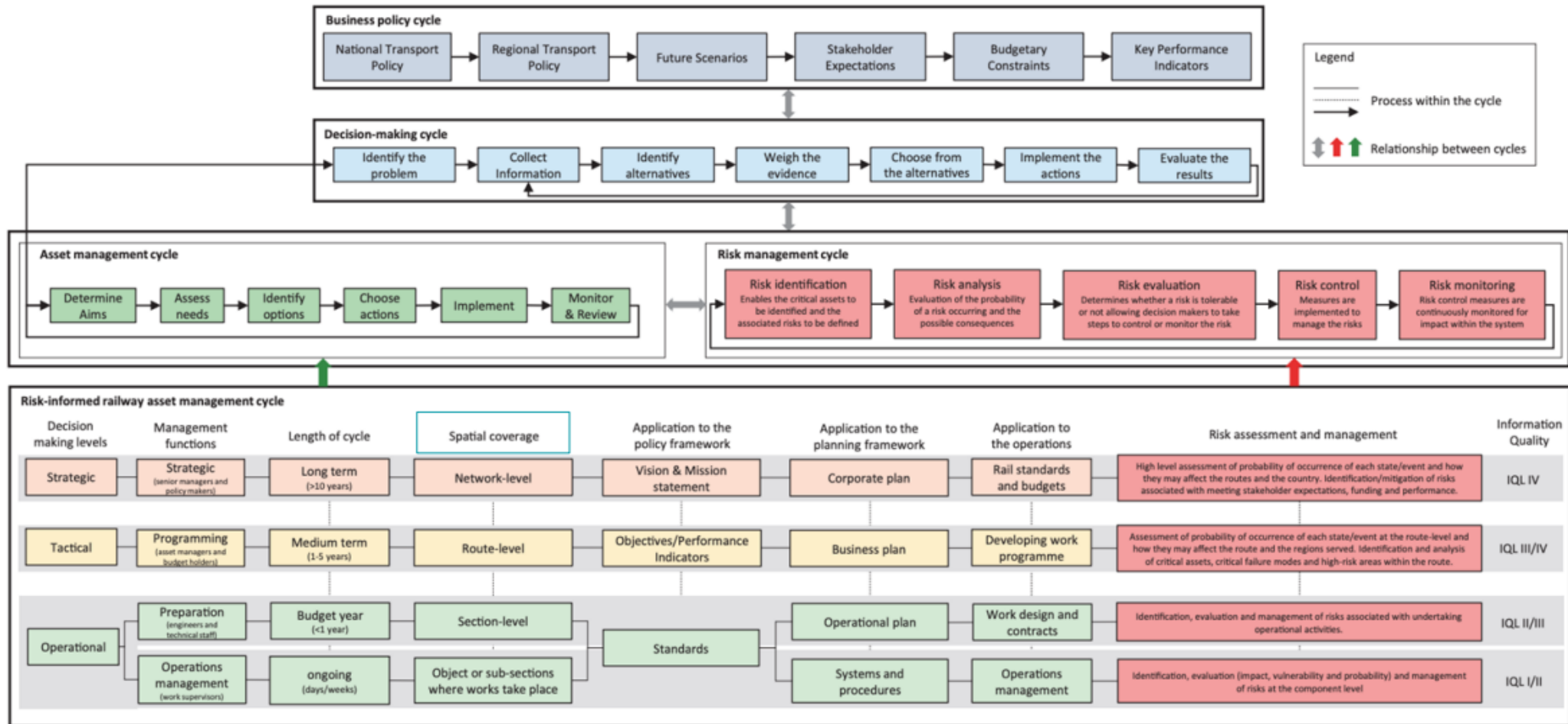


**Scale could transcend the decision-making levels in some scenarios*

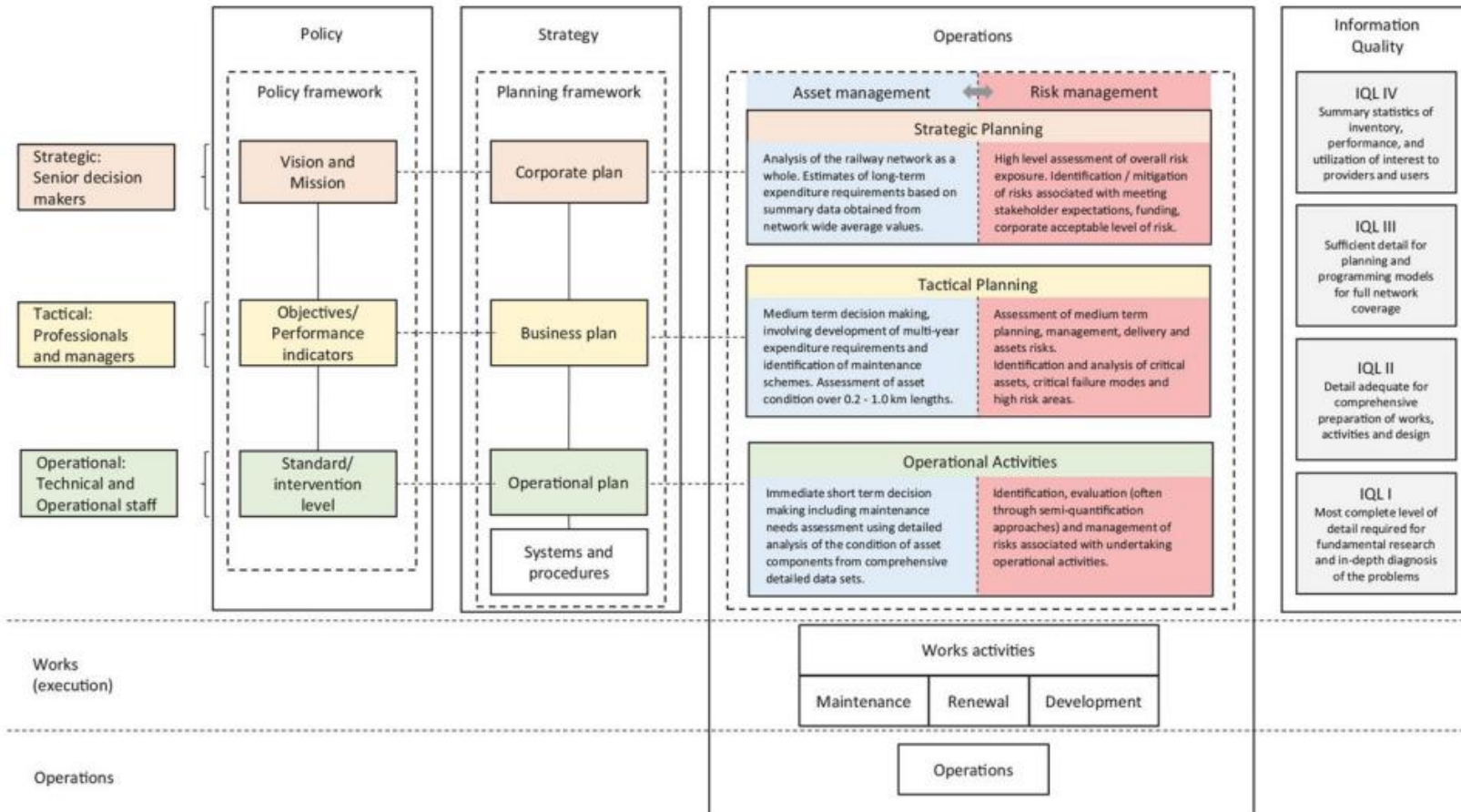
Decision making in transport asset management (Stitch et al. 2011)



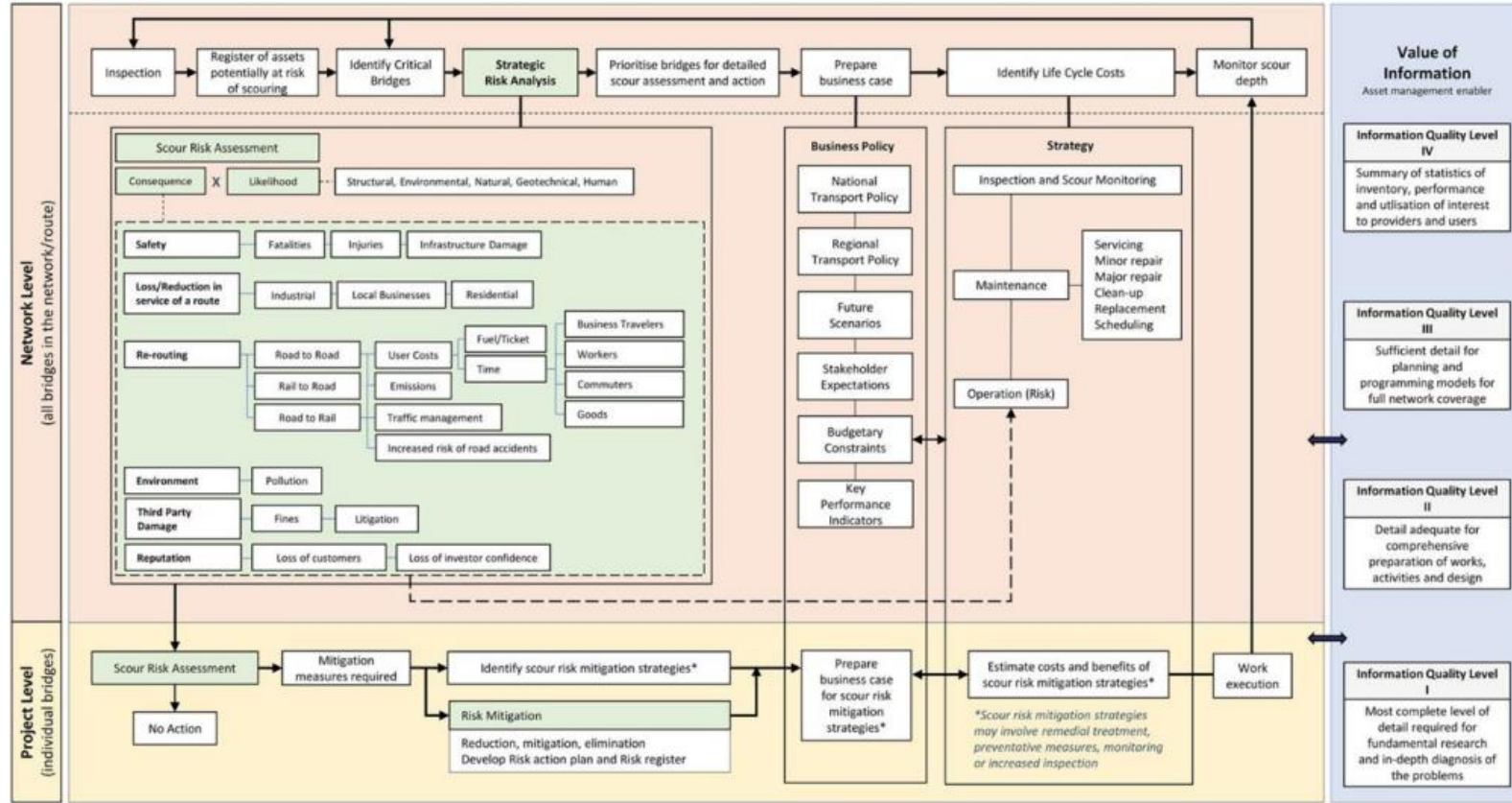
Railway asset management (Sasidharan et al. 2022)



Railway asset and risk management (Usman et al. 2021)

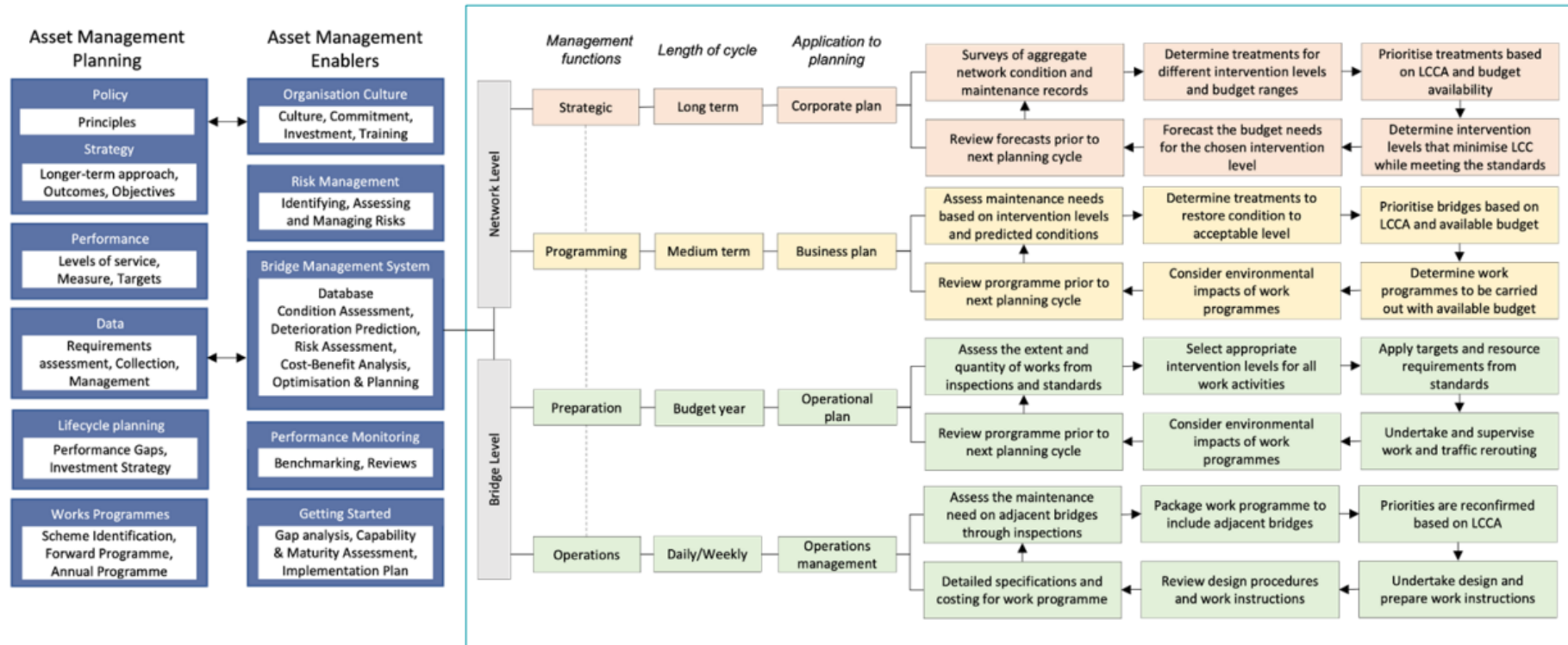


Bridge management at network and project level (Sasidharan et al (2023))



Core decisions - processes - activities

Bridge management at network and project level (Sasidharan et al. 2023)



Core decisions - processes - activities

Value-based decision making

Executive Summary of Academic Literature

Systematic literature review of 47 academic literature on whole system, whole life cycle and value-based approaches to decision making has highlighted the following points:

- Bottom-up approach is adopted for
 - needs/requirements assessments
 - risk assessments
- Top-down approach is adopted for
 - **optioneering and subsequent decision-making**
 - Implementation of network-wide/nationwide policies and agenda
- Metrics/KPIs need to be identified/measured on a use-case basis

Mer om vad som pågår kring Wisdom Matrix Tool

Practical Perspective

AMCL+

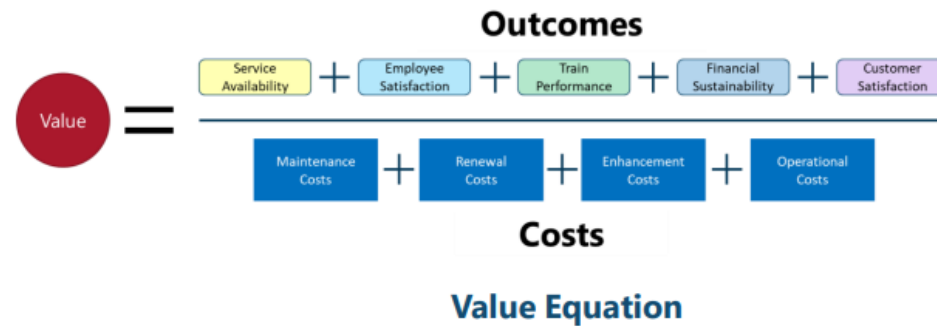
LEADING ASSET MANAGEMENT

WiSDoM Matrix Tool:

- Generic question set encourages the decision maker thinking about wider impact to the system
- Identifies primary interactions and relationships between assets and asset systems, to capture these considerations in the decision-making process
- Highlights potential additional benefits to the wider system, to be considered during optioneering
- Identifies the service measure to score for each option in the Value Equation

Recap of Progress

- ✓ Updated the WiSDoM Value Framework to include the latest thinking from industry and literature.
- ✓ Including more values/benefits to wider stakeholders and society, based on the 9 capitals approach.
- ✓ Allows the decision-maker to choose the option with the best value to the whole system (using the value equation).

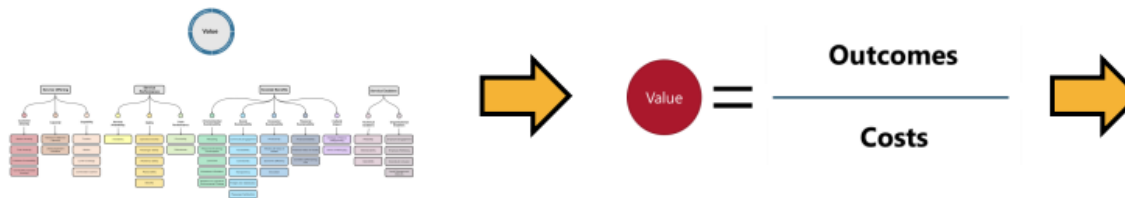


What is needed to complete the framework?

To help integrate a whole system approach and make our WiSDoM Framework practical, we needed to:

1. Create a single decision-making process that links the value framework into the 8-step process.
2. Find a practical way to capture the primary interdependencies between assets and asset systems, to highlight these considerations in the decision-making process.

The best way to do this at a practical level was with a **decision support tool**.



WiSDoM Framework Process	
Steps	Activities / Objectives
1	Establish a Common System Breakdown <ul style="list-style-type: none"> - Establish a Common System Breakdown - Starting with the top level Whole System, and determine the 'Lowest Common Denominator' (LCD)
2	Set the context for the Lowest Common Denominator (LCD) <ul style="list-style-type: none"> - The context of the LCD will be set by understanding: <ul style="list-style-type: none"> - The commercial drivers for that LCD e.g. Value of Service Indicator - The grouping of LCD's by the commercial drivers - The primary operational relationships between LCDs
3	Assess LCD priorities using the Value Framework <ul style="list-style-type: none"> - Assess the LCD's priorities using the Value Framework - Scoring each value from in line with the priorities of that LCD
4	Review the current status of the LCD <ul style="list-style-type: none"> - Review how the LCD is currently performing following understanding of its key priorities - Using the Value Framework to assess how the system is currently performing against the values - Understanding the risks / issues affecting the LCD
5	Break the LCD down and determine interactions <ul style="list-style-type: none"> - Break down the LCD into its system elements and determine the interactions between the various system elements. - Understand whether these interactions are positive or negative
6	Review the root-cause of current system element issues & risks <ul style="list-style-type: none"> - Identify how the risks / issues with system elements are contributing to system performance - Understand how the current workbank of activities required reflects the risks / issues. - Identify how these risks affect other system elements
7	Develop solution options for mitigating risks / issues <ul style="list-style-type: none"> - Develop solution options for risks / issues identified in the previous step - Considering the system interactions when developing the options. - Score the options against the Value Framework
8	Develop combined options for the LCD <ul style="list-style-type: none"> - By considering the interactions between system elements, develop combined options for the LCD - Determine whether the solution options can be combined through the system interactions

Further Development / Future Work

- Build out list of KPIs to include measurable data from across the network and asset hierarchy levels, and more data mature organisations.
- Map the KPIs in the WiSDoM Matrix to the value component level to increase the granularity and of the tool.

Next Steps

- Incorporate feedback from the AMWG into the WiSDoM Matrix Tool and finalise the question set.
- Create in depth Use Case examples to present at future WiSDoM working session, for inclusion in the Framework document.
- Write up the single decision-making process in the Framework document, bringing together all the content developed over the project, ready for review by the AMWG.

To conclude, the benefits and advantages of establishing a value framework within an organisation include:

- **Alignment:** a structure to develop organisational and asset management objectives, decision-making processes and the organisation's general vision and mission in alignment with stakeholder needs
- **Consistency:** decisions are being made with the aid of the same validated and accepted decision-making criteria across the whole organisation
- **Reliability:** the development of a culture where data-driven decision-making is the norm, by defining and using approved metrics
- **Transparency:** a transparent, organisation-wide mechanism to score and trade off projects and options based on values delivered to the stakeholders
- **Assurance:** assurance from top management that investment and operational projects and activities are being prioritised in a consistent and correct manner
- **Completeness:** capturing and visualising all stakeholder needs in terms of values in a single framework, providing the organisation with a company-wide accepted view of where to focus its efforts
- **Confidence:** providing confidence to external stakeholders and direction to internal stakeholders on how decisions are being made
- **Benchmarking:** serves as a starting point or basis for benchmarking between railway organisations