



Cahiers des charges du projet avec estimation sommaire des coûts

armasuisse Immobilier

Management de projets de construction Ouest
Suisse romande
37 Bd de Grancy
1006 Lausanne

Lausanne, février 2020

Projet

DNA-A/8101

Colombier

Place d'armes de Colombier

Assainissement général de la halle à usages multiples
(HUM)

Table des matières

1	Projet	page 3
1.1	Installations, type de projet	page 3
2	Extrait de la carte nationale	page 4
3	Plan de situation	page 4
4	Equipe de projet	page 5
5	Equipe de mandataires	page 5
6	Situation initiale / besoin	page 6
6.1	Situation initiale	page 6
6.2	Besoin	page 6
7	Situation actuelle, relevé sommaire de l'état	page 6
7.1	Généralités	page 6
7.2	Structure porteuse	page 6
7.3	Etat de l'enveloppe du bâtiment	page 8
7.3.1	Toiture	page 8
7.3.2	Façade	page 8
7.3.3	Aménagement	page 10
7.4	Technique du bâtiment	page 12
7.4.1	Installations électriques	page 12
7.4.2	Installations de chauffage	page 14
7.4.3	Installations de ventilation	page 15
7.4.4	Installations sanitaires	page 16
7.5	Locaux du sous-sol	page 18
7.6	Charge en polluants	page 21
7.7	Sécurité/ protection incendie	page 21
7.7.1	Protection contre les chutes/ risqué de blessures lors des activités	page 22
7.7.2	Protection incendie	page 22
7.8	Récapitulatifs sur l'état actuel	page 23
8	Directives en matière de planification et concept	page 24
8.1	Bases	page 24
8.2	Concept	page 24
8.3	Directives en matière de planification	page 24
8.4	Exigences	page 24
8.4.1	Exigences en matière d'utilisation de la halle pour activités sportives	page 24
8.4.2	Exigences en matière d'autres affectations	page 24
9	Travaux	page 25
9.1	Assainissement général selon MINERGIE P (VOIRE MINERGIE P-ECO)	page 25
9.1.1	Structure porteuse	page 25
9.1.2	Enveloppe du bâtiment	page 25
9.1.3	Technique du bâtiment	page 26
9.1.4	Aménagements	page 28
9.1.5	Polluants	page 28
9.1.6	Sécurité/ protection incendie	page 28
10	Estimation des coûts des ouvrages déterminants	page 28
11	Annexes	page 28

1 Projet

1.1 Installations, type de projet

Le présent cahier des charges a pour objectif de mandater un pool de mandataire pour la rénovation complète de la halle à usages multiples située à Colombier (NE), site de Planeyse.

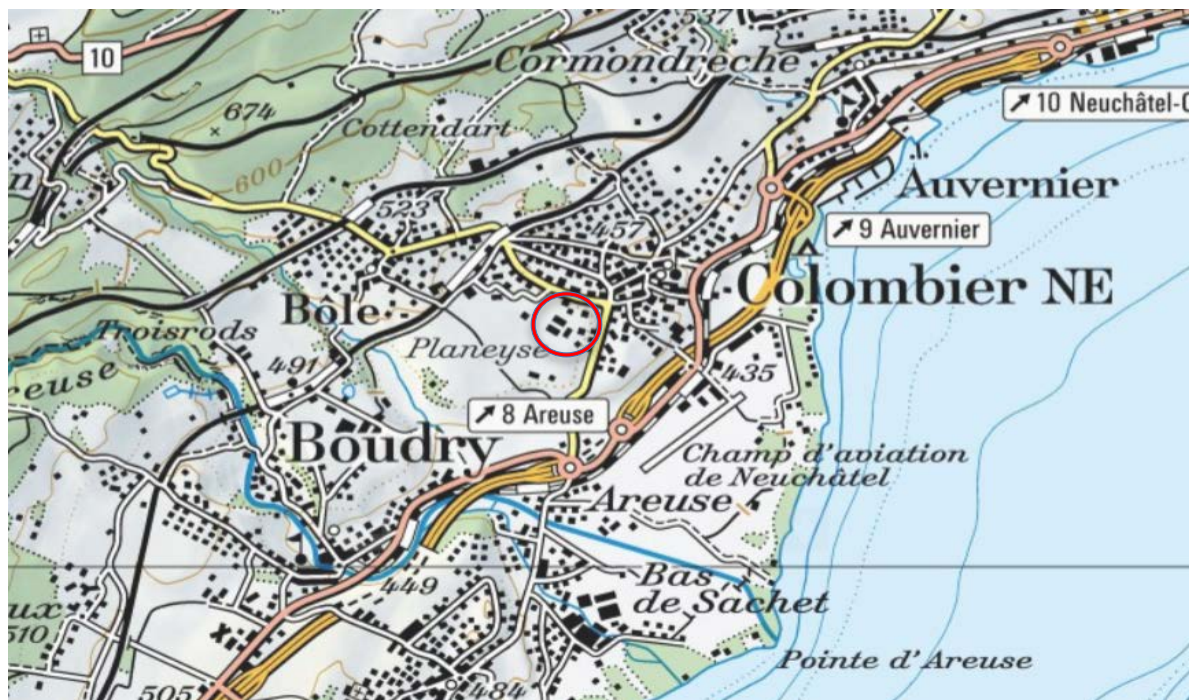


Façade Sud-Ouest



Façade Nord-Ouest

2 Extrait de la carte nationale



Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo

3 Plan de situation



Reproduziert mit Bewilligung der swisstopo

4 Equipe de projet

Locataire	Etat-major de l'armée immobilier défense Christophe Zurkinden
Utilisateur	LVB Inf, Ecole d'infanterie 2 Patrick Huber
Facilitymanager FM	armasuisse Immobilier, FB FMW, Crelier Michel
Exploitant	SSCM Sebastien Saam
Représentant SIP	armasuisse Immobilier, FB SIP, Yvan Schneuwly
Chef de projet	armasuisse Immobilier Manageent de projets de constrcution Suisse Romande – Lausanne Ali Ounaies

5 Equipe de mandataires

A définir par l'appel d'offre

6 Situation initiale / besoin

6.1 Situation initiale

La place d'armes de Colombier (NE) dispose de tous les éléments inhérents à une place d'instruction bien équipée, ceci aussi bien au niveau des cantonnements que de l'instruction. Une halle à usages multiples est à disposition pour l'enseignement du sport. Dans le cadre de l'instruction au sport de l'armée, durant toute l'année, la halle à usages multiples est fréquemment utilisée par l'utilisateur principal de la place d'armes. La halle est en outre également occupée par les militaires des unités de CR dans le cadre de cours militaires ainsi que par des utilisateurs externes (sociétés et écoles).

6.2 Besoin

La place d'armes de Colombier (NE) a besoin d'une halle pour l'instruction au sport de l'armée et pour l'organisation de manifestations rassemblant un grand nombre de personnes.

Les activités de sport militaire ainsi que les manifestations d'une certaine importance doivent avoir lieu à l'abri des intempéries.

7 Situation actuelle, relevé sommaire de l'état

7.1 Généralités

La halle à usages multiples située sur la place d'armes de Colombier (NE) au lieu-dit Planeyse a été construite au début des années 80. Vu leur âge, divers éléments de construction sont arrivés en fin de vie. Suite aux modifications des prescriptions et normes (par exemple énergie, sécurité parasismique, incendies, substances polluantes, etc.) ainsi que des exigences modifiées en matière d'occupation et d'utilisation (halle dimensionnée pour l'utilisation exclusive pour des activités de sport militaire), il est prévu d'étudier l'assainissement complet du bâtiment.

Le bâtiment se compose d'une salle de sport polyvalente et d'une annexe de 3 niveaux comprenant les locaux pour le stockage des engins de sport et pour la réserve de chaises, les douches, les vestiaires, les toilettes, y compris une toilette séparée pour dames, ainsi que les locaux annexes techniques et d'infrastructure. Contrairement à d'autre HUM du même type en Suisse Romande, cette salle de sport est posée sur des garages pour des véhicules militaires, des locaux de formation, des stocks de matériel militaire et des sanitaires pour la troupe.

7.2 Structure porteuse

La halle à usages multiples à Colombier (NE) est de „type d'ouvrage 71“. Plusieurs bâtiments de ce type ont été construits en adaptant le dimensionnement en fonction des actions locales dues au vent et à la neige. Selon la liste „Mise en danger des sites des HUM type 71“, cette halle à Colombier (NE) est bien que particulière avec son sous-sol construit, un des bâtiments de ce type construits à de nombreux emplacements en Suisse.

Contrairement à d'autres projets de même type, aucune étude de faisabilité n'a été effectuée sur cette construction mais sa similarité avec nombres de construction identiques permet de valider les hypothèses retenues. Une étude de la structure, notamment en ce qui concerne la statique du bâtiment et la résistance sismique, sera transmise après adjudication.

Élément de construction	Photo	Descriptif
Structure porteuse toiture/mur (Façade Sud-Est)		Éléments porteurs primaires en profilés acier IPE, éléments secondaires en acier. Contrôle de la stabilité dans le sens longitudinal du bâtiment en raison des actions dues au vent et aux séismes nécessaire.
Appuis des murs extérieurs (Façade Nord-est)		Appuis de la structure porteuse en profilé acier IPE, peints. Des écailllements de peinture locaux et des traces minimales de corrosion ont été constatés. Murs à pignon en maçonnerie en briques silico-calcaires de 15 cm, non porteurs, revêtement extérieur: en plaques ondulées en fibrociment.
Parois intérieures		Au rez-de-chaussée et aux étages supérieurs: maçonnerie apparente en briques silico-calcaires de 15 cm.
Dalles entre étages, escaliers		Plafonds intermédiaires en béton armé 20 cm, partiellement peints. Escalier en béton armé, peint, effritements dus à l'utilisation, traces d'usure.

7.3 Etat de l'enveloppe du bâtiment

7.3.1 Toiture

Elément de construction
Toiture (Façade Sud-Est)

Photo



Descriptif

Toiture à deux pans, façades et murs de pignon en plaques ondulées de grande format en fibrociment. La toiture est étanche!

Isolation thermique



L'isolation de la toiture et de la façade n'est pas accessible. Berceau du toit: panneaux isolants en aggloméré, fixés à la sous-construction. Fixation mécanique supplémentaire des panneaux ne semble pas nécessaires. A vérifier. L'isolation thermique est à vérifier et à adapter aux nouvelles normes

Evacuation des eaux de la toiture (façade Nord-Ouest)



Le chéneau n'est pas accessible et ne peut donc pas être évalué

7.3.2 Façade

Elément de construction
Murs extérieurs (Façade Nord-Ouest)

Photo



Descriptif

Appuis de la structure porteuse en acier, peint. Pignons en briques silico-calcaires 15 cm, isolation thermique environ 4 – 5 cm. Revêtement en plaques ondulées de grand format en fibrociment. Coefficient de transmission thermique faible à adapter.

Plaques de soubassement et appuis des profilés acier



Quelques-unes des plaques ondulées en fibrociment sont défectueuses et/ou sales au niveau du soubassement. De la mousse s'est formée à certains endroits. Les appuis des profilés acier dans le béton sont fissurés à plusieurs endroits

Fenêtres salle de sport



Eléments de vitrage de type Profilitt à double couche. Coefficient de transmission thermique: env. 3.0 W/m²K. A vérifier. Aucun défaut n'est visible, cependant l'isolation thermique est minime. Des éléments de vitrage de remplacement ne sont plus ou difficilement disponibles.

Fenêtres locaux annexes



Fenêtres en métal IV / à double vitrage, laquage au four. Coefficient de transmission thermique: environ 2.0 W/m²K. A vérifier. Plusieurs joints défectueux, étanchéité/ isolation minimales.

Portes. Sorties de secours. (Façade Sud-Est)



Portes métalliques à double battant, en acier zingué. La protection de surface est légèrement endommagée par endroits. Coefficient de transmission thermique : environ 4.0 W/m²K. A vérifier. Pas d'ouverture anti-panique.

Portes d'entrée (Façade Sud-Ouest)



Construction en verre et métal, laquée au four, à double vitrage, usure due au vieillissement, isolation thermique minime. Portes à deux battants, ouverture vers l'extérieur. Pas d'ouverture anti panique! Coefficient de transmission thermique : environ 3.0 W/m²K. A vérifier.

Auvent (Façade Nord-ouest)



En métal peint au-dessus de la porte d'entrée et au-dessus des entrées des garages.

Protection solaire.
Ombrage



Absence d'éléments d'ombrage extérieurs.
Ombrage à l'intérieur au moyen de stores en toile à commande électrique dont certains sont défectueux et peu adaptés aux activités sportives.

7.3.3 Aménagement

Elément de construction	Photo	Descriptif
Plafond de la HUM. Sol de la halle		Le revêtement de plafond est composé de panneaux en laine de bois Heraklith. Il répond aux exigences actuelles et ne doit pas impérativement être renové. Le sol de la salle de sport est dans un état soigné. Cependant, le revêtement est arrivé en fin de vie et devra être renouvelé.
Revêtement sportif		Le revêtement sportif présente des inégalités et d'importantes traces d'usure et d'utilisation. Il ne répond plus aux exigences actuelles en matière de pratique du sport.
Sol en béton		Sol en béton peint. Présence de fissures isolées et de traces d'usure et d'utilisation dans les locaux des engins dans le comble, locaux engins au niveau de la salle de sport, dans le local de nettoyage, etc.
Revêtement des escaliers		Sol en béton peint. D'importantes traces d'usure et d'utilisation ainsi que des effritements de béton ont été constatés. Usure due au vieillissement au niveau des rampes d'escalier en bois et en métal.

Elément de
construction
Vestiaires

Photo



Descriptif

Des effritements de peinture et des dégâts d'humidité isolés (moisissure) ont été constatés au niveau des murs en briques silico-calcaires

Sanitaires





Compte tenu de leur âge, les revêtements de mur et de sol sont dans un bon état. Un certain nombre de carreaux ont été remplacés. L'installation d'évacuation d'air devra être contrôlée voir renouvelée.

Portes intérieures



Les portes intérieures revêtues de résine synthétique sont dans un bon état. Les portes qui ne répondent pas aux prescriptions en matière de protection incendie ni en termes de plomb et devront être remplacées.

Elément de construction	Photo	Descriptif
Fenêtres		Une partie des fenêtres en métal est dans un état variable. Un certain nombre de joints en caoutchouc et de mastics d'étanchéité sont défectueux. Les fenêtres doivent être remplacées. Isolation insuffisante (non étanche).
Revêtements		Les éléments de revêtement de plafond composés de panneaux en laine de bois Heraklith ont été montés dans les règles de l'art. La mise en place de fixations mécaniques supplémentaires ne semble pas nécessaire. A vérifier.

7.4 Technique du bâtiment

7.4.1 Installations électriques

Installation
électrique.
Courant fort



L'installation a dépassé sa durée de vie et est dans un mauvais état. Certaines pièces de rechange ne sont plus disponibles. L'ensemble des circuits électriques raccordés en aval est installé n'est plus aux normes. La sécurité d'exploitation n'est pas assurée, les normes et prescriptions actuellement en vigueur ne sont pas respectées. La plus grande partie des composants devra être renouvelée. Les appareils de commande des équipements CVCSE devront être remplacés et montés dans une armoire de commande MCR séparée.

Eclairage

Pour l'exploitation, l'état de fonctionnement est de 100%. Les luminaires dans les vestiaires et la halle sont relativement récents. Cependant, la plupart des luminaires restants datent de la construction de l'ouvrage. L'éclairage de la halle a été remplacé, son remplacement à nouveau devra être évalué.

Installation audio

L'installation audio est en service depuis plus de 10 ans, les haut-parleurs datant de la construction de l'ouvrage. Il semble judicieux de remplacer cette installation par une nouvelle installation de musique simple permettant le raccordement de divers appareils mobiles et des projections d'image.

Commande éclairage et stores intérieurs

Tableau de commande des stores et de l'éclairage qui devra être contrôlé, mis aux normes si nécessaires et adaptés aux nouveaux stores

Installation éclairage de secours

L'installation d'éclairage de secours est neuve y compris les luminaires de balisage et de signalisation.

7.4.2 Installations de chauffage

Eléments de construction

Installation de chauffage CAD

Photo

Descriptif



Le bâtiment est raccordé au chauffage à distance. La salle de sport dispose d'un chauffage à air pulsé, les locaux annexes sont équipés de radiateurs. La production d'eau chaude se fait également avec le chauffage à distance. Attention nombres de joints sont en amiante. Voir rapport.

Distribution de chaleur



Les équipements de distribution de chaleur datent de la construction du bâtiment et sont en assez bon état. Certains circulateurs ont été changé, des capteurs et des actionneurs également. Un bilan devra être fait.

Distribution de chaleur



Les équipements de distribution de chaleur datent de la construction du bâtiment et sont en assez bon état. Certains circulateurs ont été changé, des capteurs et des actionneurs également. Un bilan devra être fait.

Eléments de construction
Distribution de chaleur

Photo

Descriptif



Le tableau devra être changé et une régulation numérique MCR mise en œuvre pour l'ensemble des installations CVSE.

Distribution de chaleur



Les radiateurs sont en bon état et ils pourraient être conservés. La pose de vannes thermostatiques partout est nécessaire. Attention certaines peintures contiennent du plomb. Voir rapport

7.4.3 Installations de ventilation

Elément de construction
Installation de ventilation, grille de pulsion

Photo

Descriptif



La salle de sport ne dispose pas de ventilation séparée. Seul un chauffage à air pulsé y est installé.

Elément de construction	Photo	Descriptif
Installation de ventilation et de chauffage salle de sport		Les installations de ventilation sont en bon état mais datent de la construction de la salle. Certains capteurs et actionneurs ont été changés. Une évaluation devra être faite sur leur statut. Attention certaines peintures contiennent du plomb. Voir rapport
Installation de ventilation des vestiaires		Les installations de ventilation sont en bon état mais datent de la construction de la salle. Certains capteurs et actionneurs ont été changés. Une évaluation devra être faite sur leur statut. Attention certaines peintures contiennent du plomb. Voir rapport
Gaines de ventilation des vestiaires		Les gaines sont en bon état mais datent de la construction du bâtiment. Une évaluation devra être faite.

7.4.4 Installations sanitaires

Elément de construction	Photo	Descriptif
Distribution sanitaire		Les conduites d'eau froide et chaude datent de la construction du bâtiment. Un contrôle des conduites par échantillonnage devra être fait. Des appareils de la distribution d'eau froide sont détériorés et devront être changés. Une évaluation globale devra être faite. Attention certains joints contiennent de l'amiante. Voir rapport

Elément de
construction
Appareils
sanitaires

Photo

Descriptif



Les appareils sanitaires ont été changés. Certains sont en bon état d'autre moins. Les réservoirs sont intégrés. Une évaluation devra être faite.

Appareils
sanitaires



Les appareils sanitaires ont été changés. Certains sont en bon état d'autre moins. Les réservoirs sont intégrés. Une évaluation devra être faite.

. Douches



Douches à commande automatique et temporisée, système Sanimatic, mitigeurs encastrés et douches murales. Les douches ont été complètement assainies et sont dans un bon état. Une évaluation devra être faite.

7.5 Locaux du sous-sol

Les locaux du sous-sol ont fait l'objet de travaux limités pour permettre leur usage comme salles de formation et de cours pour la troupe, comme dépôt d'exploitation ou de stockage. Ces travaux étant assez récents il y aura lieu d'évaluer lors de l'étude les limites des travaux à faire ou à refaire.

Les locaux de formation et de cours ne sont ni ventilé, ni chauffés. Les locaux de stockage ou d'exploitation ne sont pas ventilés, le chauffage n'étant pas nécessaire. Comme pour leur construction une évaluation devra être faite afin de déterminer leurs équipements.

Elément de
construction

Photo

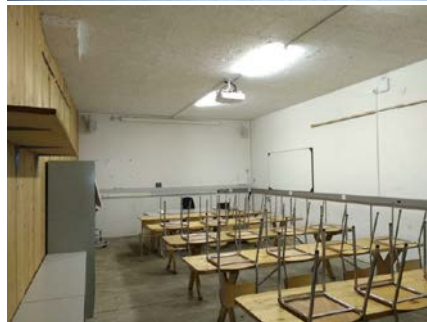
Descriptif

Garage



Les portes du garage doivent être évaluées, remises en état, voire changées. Le garage n'est pas chauffé. Il a une évacuation des fumées d'échappement via des gaines anti-feu qui traversent les locaux jusqu'au saut-de-loup en façade.

Salle de théorie 6






Local non ventilé et non chauffé. Convient à ce jour. A évaluer. Eclairage simple. Un beamer est installé.




Dépôt
d'exploitation 5



Local non ventilé et non chauffé. Convient à ce jour. A évaluer. Eclairage simple.

Elément de construction	Photo	Descriptif
Rack informatique dépôt 5		Le rack informatique est posé dans l'arrière du dépôt d'exploitation 5, protégé par une paroi en bois.
Salle RIGA 4		Local non ventilé et non chauffé. Convient à ce jour. A évaluer. Eclairage simple. Un beamer est installé.
Dépôt d'exploitation 1		Local non ventilé et non chauffé. Convient à ce jour. A évaluer. Eclairage insuffisant
Dépôt d'exploitation 2		Le Local non ventilé et non chauffé. Convient à ce jour. A évaluer. Eclairage suffisant pour du stockage.

Elément de construction	Photo	Descriptif
Dépôt service auto 7		Le Local non ventilé et non chauffé. Convient à ce jour. A évaluer. Eclairage suffisant et en bon état.
Bureau avec accès extérieur		Le bureau est chauffé. La porte extérieur est en mauvais état et n'est plus étanche.
Sanitaire SS		Les sanitaires sont chauffés. Attention au plomb dans la peinture des radiateurs. La porte d'accès n'est pas en bon état. Les isolations des conduites de chauffage non plus.
Eclairage sanitaire		Les luminaires devront être, comme partout où cela n'a pas été fait, changés pour des luminaires LED

Elément de construction	Photo	Descriptif
Sanitaire SS		Les sanitaires sont dans un état moyen. Les appareils sanitaires ne plus les mêmes, nombres de carreaux sont percés suite à la fixation d'appareils (porte-savon, etc.) La porte vers l'extérieur ferme mal.
Sanitaires et ventilation sanitaire		Le séparation entre sanitaires doivent être évaluées
Local de stockage		Le local est en bon état et aucuns travaux n'est faire dans ce local en 1 ^{ère} approche et sous-réserve comme partout des normes électriques. La sécurité d'accès et effraction doit être entièrement refaire.

7.6 Charge en polluants

Voir rapport d'OLONOR INGENIERIE n°190785.v1 du 12 décembre 2019 en annexe.

7.7 Sécurité / protection incendie

L'assainissement comprend également la mise aux normes AEAI à la date de l'adjudication.

7.7.1 Protection contre les chutes / risques de blessure lors des activités de gymnastique

Elément de construction
Garde-corps

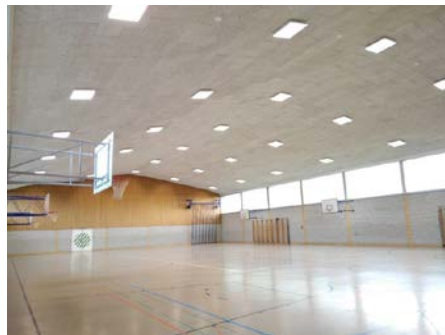
Photo



Description

Les rampes d'escalier et les garde-corps satisfont aux prescriptions de sécurité de la norme SIA 358.

Engins de sport



L'ensemble des engins de sports (espalier, mâts, cordes) n'a pas été monté de manière affleurant à la paroi.

Le risque de blessure est considérable !

7.7.2 Protection incendie

Elément de construction
Sorties de secours

Photo



Descriptif

Les dimensions et le nombre de portes d'évacuation correspondent aux prescriptions de protection incendie de l'AEAI actuellement en vigueur.

L'installation est neuve

Élément de construction	Photo	Descriptif
Postes d'incendie et éclairage de secours		<p>Les locaux sont équipés de postes d'incendie et d'extincteurs à main.</p> <p>Leur état et leur fonctionnement sont bons.</p> <p>Aucune mesure ne doit être prise.</p> <p>L'installation de l'éclairage de secours est neuve.</p>

7.8 Récapitulatif sur l'état actuel

Le bâtiment a été réalisé dans le respect des normes en vigueur à l'époque. En dépit de la maintenance et de l'entretien réalisés régulièrement et dans les règles de l'art, la substance bâtie a souffert de l'épreuve du temps.

Les rapports en annexes ont démontré la présence de polluants provenant de certains matériaux de construction (amiante, FMA, PCB, etc.). Un diagnostic général a été effectué (voir annexe) par une entreprise spécialisée afin d'identifier définitivement ces substances nocives. On distingue entre les polluants dangereux pour la santé impliquant la prise de mesures d'urgence et ceux (par exemple des panneaux en fibrociment amianté) qui génèrent uniquement des coûts d'élimination plus élevés (déchets spéciaux) lors de la déconstruction/du démontage des éléments lors de l'assainissement de la halle.

Certains éléments de construction ne satisfont plus aux prescriptions de protection incendie actuellement en vigueur. Ainsi, le nombre d'éléments de construction ayant la fonction de compartiments coupe-feu au niveau de la cage d'escalier (par exemple des portes EI30) est insuffisant et les conduits de ventilation ne sont pas dotés d'obturations coupe-feu.

La sécurité des personnes n'est pas entièrement assurée dans la halle à usages multiples (pas de fermetures anti panique au niveau des portes d'évacuation, engins en saillie à hauteur de tête dans la salle de sport, etc.).

Outre les problèmes statiques de la structure porteuse (voir annexe) en ce qui concerne les sollicitations dues à la neige, au vent et aux séismes et les émissions de polluants, les installations techniques du bâtiment ne satisfont plus non plus aux prescriptions actuellement en vigueur et ont, dans la majorité des cas, dépassé leur durée de vie.

Compte tenu de la modification des prescriptions et des normes légales, les besoins de chaleur de chauffage ainsi que les coûts de chauffage plus élevés en résultant, générés par l'isolation thermique insuffisante des éléments de construction (notamment des murs, de la toiture, des fenêtres et des portes) et par la protection insuffisante contre la chaleur estivale ne sont plus adaptés à notre époque et aux critères d'économie d'énergie et à la labellisation MINERGIE P (VOIRE MINERGIE P-ECO). De par leur vieillissement, leur usure et les impacts environnementaux, les fenêtres et les portes ne répondent plus aux prescriptions actuelles et ont, dans la majorité des cas, dépassé leur durée de vie. Des mesures augmentant la valeur de la substance (par exemple sol de la salle de sport, renouvellement des installations techniques du bâtiment, etc.) devront être prises pour tenir compte des

exigences modifiées en matière d'occupation et d'utilisation exclusive pour les activités de sport militaire et civil.

8 Directives en matière de planification et concept

8.1 Bases

- Directives techniques „Normes et standards armasuisse Immobilier“
<https://www.ar.admin.ch/fr/armasuisse-immobilier/technische-vorgaben-armasuisse-immobilier.html>
- Prescriptions de protection incendie de l'AEAI à la date de l'adjudication et directives techniques de protection <https://www.ar.admin.ch/fr/armasuisse-immobilier/technische-vorgaben-armasuisse-immobilier.html>
- Salles de sport, Principes de planification" <https://www.basposhop.ch/installations-sportives/?lang=fr>"

8.2 Concept

L'assainissement général de la halle est la solution retenue. Cette décision sera à confirmer par les études à venir.

8.3 Directives en matière de planification

Dans la mesure du possible, il faudra viser le standard MINERGIE P (VOIRE MINERGIE P-ECO) pour le bâtiment. En outre, il y aura lieu d'examiner l'utilisation d'énergies renouvelables (technologie, photovoltaïque, etc.). La preuve de la sécurité parasismique de l'ouvrage selon le cahier technique SIA 2018 devra être apportée sur la base du LHO 103 en fonction des phases (voir rapport en annexe). Dans l'étude, il faudra également tenir compte des polluants contenus dans certains matériaux de construction et de leur assainissement.

8.4 Exigences

8.4.1 Exigences en matière d'utilisation de la halle pour des activités sportives

Pour l'assainissement général, on se base sur une occupation de la salle de sport par maximum 60 personnes (trois groupes devront pouvoir pratiquer du sport simultanément mais de manière individuelle). De principe, les recommandations de la norme 201 „Salle de sport“ de l'Office fédéral du Sport à Macolin (OFSP) sont applicables. Egalement à l'avenir, l'armée aura besoin de salles de sport pour l'enseignement du sport (tests et examens, ER d'hiver). Une rénovation de la HUM répondant aux exigences et aux besoins permettra de satisfaire de manière durable et qualitativement suffisante aux directives en matière de l'instruction au sport de l'armée sur le site de Colombier (NE). Les dispositifs destinés à la sécurité des personnes (protection incendie) devront être conçus pour l'utilisation de la halle pour les activités sportives militaires tout en respectant les directives de l'AEAI.

8.4.2 Exigences en matière d'autres affectations

Des adaptations en matière de sécurité des personnes et de protection incendie, y compris la réalisation d'une installation d'extraction de fumée et de chaleur, seront nécessaires afin de tenir compte de la fonction polyvalente de la halle (capacité d'accueil de plus de 300 personnes ou de 300 personnes au maximum). La ventilation sera dimensionnée pour l'utilisation de la halle pour des activités sportives. La mise en place d'une toilette pour handicapés devra être prévue aux rez-de-chaussée avec une adaptation des installations existantes si ces travaux peuvent se faire sans investissement démesuré.

9 Travaux

9.1 Assainissement général selon MINERGIE P (VOIRE MINERGIE P-ECO)

9.1.1 Structure porteuse

Lors de l'assainissement général, l'enveloppe du bâtiment sera complètement rénovée. Dans ce contexte, il sera donc logique de remplacer les éléments de construction dont la sécurité structurale est insuffisante, voire de renforcer durablement la structure porteuse existante.

Les cadres en acier (appuis et fermes) disposent d'une sécurité structurale suffisante dans le sens transversal sous toutes les actions auxquelles ils sont soumis. En raison de la reprise (transmission) des charges dans le sens transversal, aucune mesure supplémentaire de renforcement de la structure porteuse ne sera donc nécessaire dans le cadre d'un assainissement général. Cependant, la réalisation d'un contreventement dans le sens longitudinal de la halle sera indispensable afin d'assurer la reprise (transmission) des charges de vent et de neige et des charges sismiques. De surcroît, il y aura lieu de poncer les endroits endommagés par la corrosion et d'en renouveler la protection anticorrosion (voir rapport).

9.1.2 Enveloppe du bâtiment

Lors de l'assainissement général de l'enveloppe extérieure, il faudra porter une attention particulière sur les plaques de revêtement des façades et de la toiture en fibrociment (voir rapport). D'autre part, la halle ne satisfait pas aux exigences actuelles en matière énergétique (norme SIA 380/1 « L'énergie thermique dans le bâtiment »). La mise en place d'une isolation thermique extérieure supplémentaire au niveau de la toiture et de la façade ainsi que le recours aux éléments de construction optimisés du point de vue énergétique (fenêtres et portes) permettront de réduire considérablement le besoin de chaleur de chauffage. De surcroît, des ponts thermiques pourront être diminués par l'isolation des murs extérieurs. Le démontage des plaques en fibrociment amianté revêtant la façade et la toiture est inclus dans l'étude. Les murs extérieurs, non porteurs, en briques silico-calcaires seront à remplacer si nécessaire par des nouveaux murs en béton qui serviront renforcement de la structure porteuse en acier ainsi qu'à la fixation des engins de sport. Quelques-uns des appuis en acier présentent des dégâts de corrosion et devront être assainis. Des mesures seront prises pour avoir une façade ventilée.

Pour diminuer les pertes d'énergie considérables vers le dessous du plancher, le contrôle de l'isolation existante dans les locaux du sous-sol. Il y a aura lieu de confirmer si cette isolation est suffisante.

La surface de la toiture étant importante, le renforcement de l'isolation permettra de faire des économies considérables du point de vue du besoin de chaleur de chauffage. Il y aura lieu de veiller particulièrement sur le démontage approprié des plaques en fibrociment amianté. Du point de vue de la statique (étayages longitudinaux), des nouvelles poutres en acier, servant en même temps de sous-construction porteuse de la nouvelle toiture, seront montées sur le cadre en acier existant dans le sens transversal.

La mise en place d'une protection thermique et solaire estivale doit être prévue au niveau de la grande surface vitrée, ceci afin d'atteindre le standard MINERGIE P (VOIRE MINERGIE P-ECO). Les éléments de protection solaire intérieurs n'assument que les fonctions de protection anti-éblouissement et d'obscurcissement de la salle (par exemple lors de manifestations, projections, etc.). Dans le cadre de l'assainissement, il y aura lieu d'installer des stores à lamelles extérieurs, mobiles qui permettront d'assurer une protection solaire efficace. Ils devront tenir compte d'asservissements si une extraction des fumées est nécessaire via les ouvrants.

Les portes extérieures et grandes portes en métal ne répondent plus aux exigences actuellement en vigueur en matière d'énergie et de sécurité. Le remplacement de ces portes, tout en munissant les portes d'évacuation de fermetures anti panique, est prévu dans le cadre de l'assainissement.

En plus de l'amélioration énergétique de l'enveloppe extérieure, il est prévu de refaire l'étanchéité au niveau des jonctions des fondations avec les éléments de maçonnerie et au niveau de l'auvent de l'entrée.

9.1.3 Technique du bâtiment

Installations électriques: La distribution principale a dépassé sa durée de vie. Elle est dans un mauvais état et ne répond plus aux prescriptions actuellement en vigueur. L'ensemble des circuits électriques raccordés en aval est installé selon le système TN-S et seul un nombre minime des éléments de l'installation est sécurisé par un disjoncteur de sécurité FI. La plupart des composants datent de la construction de l'ouvrage, leur sécurité n'est plus assurée et une partie des pièces de rechange n'est plus disponible. Vu leur vétusté, la distribution principale ainsi que les appareils destinés à la commande et au réglage des installations techniques du bâtiment devront être remplacés.

Eclairage: L'état de fonctionnement de l'éclairage est de 100% pour l'exploitation, l'état des luminaires variant selon les locaux. Tandis que les luminaires dans les vestiaires et la salle sont relativement récents, ceux dans les locaux des engins datent de la construction de l'ouvrage. Les luminaires dans la halle ont été remplacés il y a quelques années. L'étude déterminera si tous les locaux devront être équipés de nouveaux luminaires et interrupteurs. La matérialisation devra répondre aux exigences des locaux (protection mécanique, protection contre les éclaboussures). Ces consignes seront également applicables pour l'éclairage extérieur.

Eclairage de sécurité: La mise en place d'un éclairage de sécurité répondant aux directives de protection incendie de l'AEAI et de la police cantonale du feu a déjà eu lieu. Il devra être contrôlé en regard des dernières normes (AEAI 2015). Le pilotage et la programmation de l'éclairage de secours et de l'éclairage des voies d'évacuation (luminaires „EXIT“) sont assurés par une centrale séparée d'éclairage de secours existante et récente. Les luminaires „EXIT“ de type LED doivent rester allumés 24 heures, l'éclairage de secours voire s'enclenchera dès qu'une panne de réseau survient. Le système d'éclairage de secours prévu disposera de sa propre infrastructure bus permettant l'affichage direct de pannes au niveau des luminaires et des ballasts sur la centrale d'éclairage de secours ou, par transmission HTML, sur le réseau.

Installation d'extraction de fumée et de chaleur: Une centrale d'extraction de fumée et de chaleur disposant de son propre système d'approvisionnement électrique (groupes de batteries) et fonctionnant de manière autonome assurera le désenfumage de la cage d'escalier d'évacuation. La commande de l'installation EFC sera exclusivement assurée par le service du feu en cas d'urgence. Au niveau de la salle de gymnastique, l'extraction de la fumée et de la chaleur se fera par les fenêtres de façade. Le fonctionnement des stores devra également être intégré dans le concept d'évacuation de fumée et de chaleur. Lors de l'ouverture des fenêtres EFC, les stores devront également être montés, leur fonctionnement devant être maintenu pour une durée d'au moins 60 minutes.

Système d'automatisation du bâtiment: l'unité décentralisée du système AdB-MCR de la PLA de Colombier (NE) est intégrée dans la distribution électrique principale. Elle est reliée à la centrale du système MCR par une fibre. En vue de minimiser les frais d'entretien et de maintien, il y aura lieu d'interconnecter, dans les cas où cela paraît judicieux, les équipements techniques faisant partie des installations CVCRSE et d'assurer, de manière centralisée, leur commande, gestion, visualisation, etc. par le système MCR.

Protection contre la foudre: Le système de protection extérieure contre la foudre est composé de dispositifs de capteur, conducteurs de descente et prises de terre dans les fondations. Les liaisons entre les conducteurs de descente et la construction métallique ont été effectuées par boulonnage. Il y aura lieu de vérifier et consigner par écrit l'aptitude de fonctionnement de l'installation au moyen de mesures adéquates. Un système de protection contre les surtensions fait complètement défaut et l'installation n'est pas protégée par des dispositifs de descente du courant de foudre et des surtensions.

Installation photovoltaïque: La Confédération assume sa fonction de maître d'ouvrage exemplaire en examinant la possibilité d'installer des modules photovoltaïques sur les bâtiments neufs ou assainis. En ce qui concerne la halle à multiple usage sur le site de Colombier (NE), une installation photovoltaïque pourra être montée sur la toiture Sud Est et Sud-Ouest de la toiture après rénovation de cette dernière. L'étude déterminera le positionnement idéal des cellules, leurs nombres, leurs strings avec une étude

des rentabilités qui déterminera les choix finaux.

Production de chaleur: L'énergie thermique est fournie par la centrale de chauffage à distance CAD. La station de transfert de chaleur est à évaluer avec le fournisseur d'énergie

Chauffage à air pulsé: L'analyse et l'installation déterminera l'étendue des travaux afin de respecter la labellisation MINERGIE P (VOIRE MINERGIE P-ECO). Le chauffage (ventilation pulsée) de la halle se fait par les bouches d'arrivée et de reprise de l'air existantes, incorporées dans le mur. Aucune nouvelle installation ne devra être mise en place dans la halle.

Distribution de chaleur dans l'annexe: Les radiateurs existants seront majoritairement dotés de vannes thermostatiques. Quelques-uns des radiateurs devront être remplacés, quelques vannes thermostatiques devront être posées.

Ventilation de la salle de sport: Dimensionnement du débit d'air conformément aux recommandations de la norme 201 „Salles de sport“ de l'OFSP/SIA, Office fédéral du Sport à Macolin, occupation de la halle: 60 personnes. Le ventilateur est situé à l'étage supérieur, combiné avec le chauffage à air pulsé. Il n'est pas prévu de poser des conduits supplémentaires au niveau de la salle de sport.

Ventilation des vestiaires et des toilettes: Appareil d'apport et d'évacuation d'air avec récupération de chaleur, dimensionné selon le cahier technique SIA 2024. L'appareil est installé dans le local de ventilation existant, situé à l'étage supérieur.

Protection contre la chaleur estivale: Selon les calculs effectués au moyen du SIA tool climatisation, les mesures qui seront prises en matière de protection contre la chaleur estivale devront être conformes aux normes SIA 382/1. La capacité d'accumulation thermique devra correspondre également aux valeurs exigées. Pour l'évacuation du surplus de chaleur, les fenêtres de la halle doivent être ouvrables.

Système de gestion technique: chauffage / ventilation: Un nouveau système MCR de gestion technique relatif aux installations de chauffage et de ventilation de l'ensemble du bâtiment sera mis en place. Le standard de communication du bus IP est BACnet et le standard de communication des bus de terrain est BACnet MSTP. en 1^{ère} approche.

Appareils sanitaires: Les appareils sanitaires datent de la construction et sont arrivés en fin de vie. Ils devront être remplacés.

Armatures: Les robinets des lavabos fonctionnent. Dans le cadre d'un assainissement général, ils devront être remplacés par des robinetteries économiques à commande électronique (mise en route automatique par détection de mouvement) ou économiques mécaniques. Les armatures des douches ont été assainies et ne devront en principe pas être remplacées.

Chauffe-eau: Les appareils de production d'eau chaude pour les douches font partie de l'installation de chauffage. En cas d'assainissement, l'ensemble des équipements de préparation d'eau chaude devra être remplacé.

Postes d'incendie: Le fonctionnement des postes d'incendie aménagés au rez-de-chaussée est à contrôler.

Conduites d'eau froide et d'eau chaude: L'ensemble des conduites d'eau froide et d'eau chaude est arrivée en fin de vie et devra être remplacé dans le cadre d'un assainissement général après échantillonnage des conduites. Notamment au niveau des conduites en acier zingué, il faut s'attendre à l'apparition de dégâts dans les années à venir. Quant aux conduites en cuivre, elles risqueront d'être altérées par la corrosion.

Conduites d'évacuation des eaux de toiture: Les conduites d'évacuation en PE seront contrôlées et conservées si en bon état. Les autres seront changées.

Isolations des conduites: Les isolations sont partiellement endommagées et devront être complètement refaites dans le cadre d'un assainissement des conduites.

Conduites de canalisation: L'état des conduites de canalisation n'a pas été vérifié par caméra TV. Dans le cadre d'un assainissement de la halle, il y aura donc lieu de procéder à l'inspection des canalisations par caméra. Par la suite, les conduites devront éventuellement être assainies.

9.1.4 Aménagements

Les panneaux de plafond en laine de bois Heraklith existants dans la salle de sport ont été montés dans les règles de l'art et répondent aux prescriptions en la matière. Cependant, dans le cadre de l'assainissement général, il sera judicieux d'évaluer si leur remplacement est nécessaire parallèlement à l'éclairage, ceci afin d'améliorer l'acoustique et l'optique de la halle.

Le sol existant de la halle a dépassé sa durée de vie et ne satisfait plus aux exigences et besoins actuels. Il sera à remplacer par un nouveau sol à usage sportif, de type à élasticité combinée, répondant aux standards actuellement en vigueur.

Le revêtement de sol au niveau de la cage d'escalier et de l'entrée sera rénovés. Les portes intérieures donnant sur la cage d'escalier (compartiment coupe-feu) seront remplacées par de nouvelles portes EI30 revêtues de résine synthétique. Si besoin, l'ensemble des parois, plafonds et portes intérieures sera repeint.

9.1.5 Polluants

Une expertise de l'ensemble du bâtiment a été effectuée par une entreprise spécialisée (voir annexe) afin d'identifier les matériaux de construction contaminés par des polluants. Il faudra éliminer les produits pollués conformément à la législation en vigueur. Le concept proposé par l'entreprise chargée de l'assainissement devra être soumis à l'approbation des autorités compétentes avant le début des travaux. En outre, les travaux de désamiantage devront être annoncés par écrit à la SUVA.

9.1.6 Sécurité / protection incendie

Sécurité: Les garde-corps et dispositifs de protection contre les chutes doivent répondre aux normes en vigueur au moment de l'adjudication.

Protection incendie: idem.

10 Estimation des coûts d'ouvrages déterminants

Estimation des coûts d'ouvrage déterminants selon SIA	Précision +/- 25%
102 Architectes	Fr. 4'276'000.-
103 Ingénieur civil	Fr. 988'000.-
108 Ingénieur électricien	Fr. 727'000.-
108 Ingénieur chauffage-ventilation	Fr. 479'000.-
108 Ingénieur sanitaire	Fr. 171'000.-
108 Ingénieur AdB-MCR	Fr. 129'000.-

11 Annexes

- Plans de la construction
- Rapport Diagnostic des polluants du bâtiment du 12 décembre 2019